参考資料１－３

土地改良施設管理基準

－ 頭首工編 －

技　　術　　書
（案）

平成２４年１月

技　術　書　目　次

1．基準の位置付け ･･ 1

1.1　管理基準制定の趣旨 ････････････････････････････････ 1
1.2　技術書について ･･････････････････････････････････ 1
1.3　管理基準の適用範囲 ････････････････････････････････ 1
1.4　用語の定義 ････････････････････････････････････ 2
1.5　頭首工の構造物の名称 ･･･････････････････････････････ 4

2．管理の基本 ･･ 5

2.1　管理の基本 ････････････････････････････････････ 5
2.2　管理の区分 ････････････････････････････････････ 5
2.3　関係法令等の適用 ･････････････････････････････････ 5
2.4　管理において備え置くべき図書 ･･････････････････････････ 6
2.4.1　規程等 ･･････････････････････････････････････ 6
2.4.2　設計施工等の図書 ･･･････････････････････････････ 6
2.4.3　関係マニュアル等 ･･･････････････････････････････ 7
2.5　長寿命化を図る保全管理 ･････････････････････････････ 7
2.6　その他配慮すべき事項 ･･････････････････････････････ 8

3．管理の組織及び体制 ･･･ **9**

3.1　土地改良施設の管理主体 ･････････････････････････････ 9
3.2　管理組織等の設置 ･････････････････････････････････ 9
3.2.1　管理組織等 ･･･････････････････････････････････ 9
3.2.2　管理責任者 ･･･････････････････････････････････ 9
3.3　管理体制及び業務 ･････････････････････････････････ 11
3.3.1　管理業務 ････････････････････････････････････ 12
3.3.2　維持管理事業計画及び管理規程の作成 ･･････････････････ 12
3.4　管理技術者 ････････････････････････････････････ 14
3.4.1　電気主任技術者 ････････････････････････････････ 14
3.4.2　無線従事者 ･･･････････････････････････････････ 15
3.4.3　危険物取扱者 ･･････････････････････････････････ 16
3.4.4　小型船舶操縦士 ････････････････････････････････ 17
3.4.5　その他の技術者 ････････････････････････････････ 18

4.　気象・水象の観測 ・・・ 19

4.1　気象・水象の観測及び観測データの活用 ・・・ 19
4.1.1　観測及び情報収集項目 ・・・ 19
4.1.2　観測内容 ・・・ 20
4.1.3　河川管理者との気象・水象情報の共有化 ・・・ 21
4.1.4　その他必要な情報の収集 ・・・ 21
4.2　観測施設の設置等 ・・・ 24
4.2.1　水位観測施設 ・・・ 24
4.2.2　取水量観測施設 ・・・ 25
4.3　観測要領 ・・・ 25
4.4　観測結果の整理 ・・・ 26

5.　利水のための管理操作 ・・・ 27

5.1　平常時の管理操作 ・・・ 27
5.1.1　取水計画 ・・・ 27
5.1.2　取水調整 ・・・ 30
5.1.3　土地利用状況の変化に伴う流出形態の変化に対応した管理操作 ・・・ 30
5.1.4　営農形態の変化に伴う水需要量の変化に対応した管理操作 ・・・ 31
5.1.5　頭首工上流の河川への排水による水質の悪化に対応した措置 ・・・ 31
5.2　取水記録 ・・・ 31
5.3　渇水時の管理操作 ・・・ 32

6.　洪水時等の管理 ・・・ 36

6.1　洪水時等の区分及び判断基準 ・・・ 36
6.1.1　洪水警戒時 ・・・ 36
6.1.2　洪水時 ・・・ 36
6.2　洪水時等の管理の体制 ・・・ 36
6.2.1　洪水警戒時の体制 ・・・ 36
6.2.2　洪水時の体制 ・・・ 36
6.2.3　ゲートの操作 ・・・ 37
6.3　洪水時等の関係機関に対する通知 ・・・ 38
6.3.1　通知を行う関係機関 ・・・ 38
6.3.2　放流の際一般に周知させるための措置 ・・・ 38
6.4　洪水時等の措置 ・・・ 40
6.4.1　洪水警戒時の措置 ・・・ 40
6.4.2　洪水時の措置 ・・・ 41
6.5　洪水警戒体制解除の措置 ・・・ 41

6.6　洪水後の措置 ･･ 41

7.　構造物の保全管理 ･･ 43

7.1　構造物の点検 ･･ 43
7.1.1　点検 ･･ 43
7.1.2　各構造物の点検項目及び留意事項 ･･････････････････････････････････ 44
7.2　構造物の整備 ･･ 44
7.2.1　構造物の補修、補強工法 ･･ 44
7.3　臨時の点検 ･･･ 44
7.3.1　臨時の点検の実施 ･･･ 44
7.3.2　臨時の点検の内容 ･･･ 45
7.4　精密調査 ･･ 45
7.5　応急措置 ･･ 45
7.6　補修 ･･･ 46
7.7　頭首工周辺の整備及び環境保全 ･････････････････････････････････････ 46
7.7.1　頭首工上・下流の堆砂、頭首工下流の洗掘状況の測定 ･････････････････ 46
7.7.2　水質検査 ･･ 46
7.7.3　塵芥処理 ･･ 47
7.7.4　堆砂等の排除 ･･･ 48
7.7.5　魚道の遡上・降下機能への配慮 ･･････････････････････････････････ 48
7.7.6　騒音・振動対策 ･･ 49
7.7.7　頭首工周辺の良好な環境の維持 ･･････････････････････････････････ 49
7.8　人身に対する安全管理 ･･ 49
7.8.1　安全設備 ･･ 50
7.8.2　安全設備の保全 ･･ 50
7.8.3　プレジャーボートの利用等による入川者の安全確保 ･･･････････････････ 50
7.8.4　土地改良施設責任賠償保険 ･････････････････････････････････････ 51
7.9　資機材の備え置き ･･･ 51
7.9.1　点検・補修用器具及び予備品 ････････････････････････････････････ 51
7.9.2　防災用資機材等 ･･ 51
7.9.3　救護用具 ･･ 51
7.10　管理図書の整理、保管 ･･ 51
7.10.1　頭首工の計画、調査、設計及び施工に関する資料 ･･･････････････････ 51
7.10.2　管理に関する法令等の諸規則、操作マニュアル及び完成図書 ･･･････････ 52
7.10.3　水利権に関する資料 ･･ 52
7.11　管理記録の整理、活用 ･･ 52
7.11.1　計測記録 ･･･ 52
7.11.2　点検記録 ･･･ 52
7.11.3　精密調査記録 ･･ 52

7.11.4　補修その他の措置の記録 ･････････････････････････････････････ 52

8.　設備の保全管理 ･･･ 54

8.1　設備の点検及び整備 ･･･ 54
8.1.1　点検、整備の定義 ･･････････････････････････････････････ 54
8.1.2　点検、整備の内容区分 ･･････････････････････････････････ 54
8.1.3　点検、整備の内容 ･･････････････････････････････････････ 54
8.1.4　異常の判断基準及び処理 ････････････････････････････････ 56
8.1.5　点検、整備の結果の記録 ････････････････････････････････ 56
8.2　完成図書等の整理、保管 ･････････････････････････････････････ 56
8.2.1　完成図書の整理 ･･ 56
8.2.2　予備品等の整理、保管 ･･････････････････････････････････ 56
8.3　データの整理、保管 ･･･ 56
8.4　観測設備 ･･･ 56
8.4.1　管理 ･･ 56
8.4.2　点検、整備 ･･ 57
8.5　機械設備 ･･･ 57
8.5.1　管理 ･･ 57
8.5.2　点検、整備 ･･ 57
8.6　電気・通信設備 ･･･58
8.6.1　管理 ･･ 58
8.6.2　点検、整備 ･･ 59
8.7　設備の保全対策と長寿命化を図る保全管理 ･････････････････････ 59
8.7.1　設備の保全方式 ･･ 59
8.7.2　長寿命化を図る保全管理 ････････････････････････････････ 60
8.7.3　設備の診断と余寿命予測 ････････････････････････････････ 60
8.7.4　総合的検討 ･･ 61

9.　土地改良財産の管理 ･･･ 63

9.1　土地改良財産の管理の根拠等 ･････････････････････････････････ 63
9.1.1　土地改良財産 ･･ 63
9.1.2　管理及び処分 ･･ 63
9.1.3　管理委託 ･･ 63
9.1.4　譲与管理 ･･ 63
9.1.5　水利権の取り扱いについて ･･････････････････････････････ 64
9.2　管理受託のための準備 ･･･････････････････････････････････････ 64
9.2.1　予定管理者が管理受託するため必要な法令上の手続き ････････ 64
9.3　財産の管理委託協定 ･･･ 65

9.3.1　予定管理者に対する通知事項 ………… 65
9.3.2　予定管理者の事務 ………… 65
9.3.3　管理委託協定において定める事項 ………… 65
9.3.4　財産の移管 ………… 65
9.4　管理費予算の作成 ………… 66
9.4.1　予算の措置 ………… 66
9.4.2　予算の中・長期計画 ………… 66
9.4.3　維持管理事業に対する地方財政措置 ………… 66
9.5　財産の他目的使用等 ………… 67
9.5.1　他目的使用等の承認申請 ………… 67
9.5.2　他目的使用等の使用料算定基準 ………… 68
9.6　共有持分の付与 ………… 69
9.6.1　共有持分の付与 ………… 69
9.6.2　共有持分付与に伴う維持管理事業計画等の変更 ………… 72
9.6.3　共同管理協定 ………… 72
9.7　改築、追加工事等 ………… 72
9.8　他の法令による管理との関係 ………… 73
9.9　管理台帳の備付け ………… 74

1.　基準の位置付け

土地改良施設管理基準－頭首工編－(以下「管理基準」という。)は、土地改良法(昭和 24 年法律第 195 号)の規定により行われた国営土地改良事業で新築又は改築された国営造成施設の頭首工(以下「頭首工」という。）の管理に当たって遵守すべき一般的な事項を定めたものである。

頭首工の管理に当たっては、利水の適正な管理と、機能の保全及び安全の確保が重要であり、個々の頭首工の管理に当たっては、管理基準の意図する趣旨及び適用範囲を十分に理解し、かつ、その目的、位置、規模及び現地の自然的・社会的条件等に即して適正で安全な運用を図らなければならない。

1.1　管理基準制定の趣旨

管理基準は、頭首工の管理に当たって遵守すべき一般的な事項を定めたものである。

また、管理基準は、国として、頭首工の管理のあり方を示すとともに、管理にかかわる技術を適切に活用し、施設機能の維持保全及び安全管理の徹底を図るために制定するものである。

1.2　技術書について

技術書は、頭首工の管理の実施に当たり、遵守すべき一般的な事項ではあるが、一律に定められない事項、地域の特性や個々の現場条件等によって選択性のある事項、一般的な技術解説、標準的な事例の紹介及びその他参考となる事項等の具体的な内容について記載している。

1.3　管理基準の適用範囲

管理基準の適用範囲は、一定規模以上（ここで、一定規模以上とは、かんがいのための最大取水量が 1.0㎥/s 以上又はかんがい面積 300ha 以上をいう。）の頭首工について適用する。ここでいう頭首工は、一級河川及び二級河川（湖沼を含み、貯水池を含まない。）から必要な農業用水を用水路に引き入れる目的で設置する施設の総称で、取入口、取水堰、附帯施設及び管理施設から構成されるものとする。なお、取水堰を設けない自然取入れ方式の取水口についても、この管理基準を適用する。

なお、国営土地改良事業以外の補助事業において設置された頭首工や、管理事業以外の行為（建設期間中の管理等）については、管理基準及び運用の適用を受けるものではないが、これらの場合においても、それぞれの管理主体やその行為を行う者が、独自の判断のもとに管理基準及び運用を準用することについてはこれを妨げないこととしている。

1.4　用語の定義

基準書及び技術書において用いる主な用語の定義は以下に示すとおりである。

表-1.1　用語の定義

用　語	定　　　義
頭　首　工	河川（湖沼を含むが貯水池は含まない。以下同じ。）から必要な農業用水を用水路に引き入れる目的で設置する取水口。取水堰、附帯施設及び管理施設を総称したものをいう。
水利使用規則	河川協議による水利使用の許可の際に付される書面で、水利使用の目的、場所、取水量、工作物の設置及び土地占有の場所・面積等の水利使用の許可の内容となるべき事項と取水制限、貯留制限、排水の規制、工事及び管理に必要な事項等の同意の条件となるべき事項を記載したものをいう。
管　理　規　程	ダム、頭首工等を適正に管理するため、土地改良法第 57 条の 2 及び第 93 条の 2 により定められた規程、並びに水利使用規則において作成すべきことを定められた操作等に関する規程をいう。
管　理　者	頭首工の管理に関して管理規程に定めるところにより、その頭首工を管理する責任者をいう。
管　理　要　員	管理者の指示に基づき、水利調整、運転操作、財産管理等の管理を担当する者をいう。
利　水　者	農業用水、水道用水、鉱工業用水、発電用水及び雑用水（養魚、消雪等）の目的で河川水を利用（取水、貯留）する者をいい、河川法第 95 条の協議（第 23 条関係）が整った者又は河川法第 87 条により同意を受けたものとみなされる慣行水利権者をいう。
利　水　協　議　会	頭首工ごとに各種利水者の代表、管理者等で構成し、取水計画や頭首工の管理について連絡調整を行うための組織をいう。
水利調整協議会	水系内の関係利水者による自主的な水利調整協議が、円滑に行われるようにするための組織をいう。 協議会の組織は、関係利水者（農業用水、水道用水、鉱工業用水、発電用水）等で構成される。 なお、名称については地域の事情により様々である。
洪　水	頭首工地点における河川流量が、規定流量又は規定水位以上であることをいう。
渇　水　時	河川流量の減少により所定の取水量が取水できなくなった時をいう。
平　水　時	渇水時及び洪水時等以外の時をいう。
洪　水　警　戒　時	頭首工に係る直接集水地域及び受益地を対象として、気象台から大雨、洪水に係る警報が発表される時、又は洪水が発生するおそれが大きいと認められるに至った時から、これらの警報が解除される時まで、又は洪水が発生するおそれが少ないと認められるまでの間で、洪水時を除く間をいう。
洪　水　時	洪水が発生している間をいう。
緊　急　時	頭首工及びその周辺について異常、かつ、重大な状態（地震及び水質汚濁含む。）が想定又は発見された時、あるいは、河川管理者から河川管理上緊急の措置が必要であるとして指示があった時をいう。

用　　語	定　　　義
保　　　全	構造物や設備をその供用期間において適正な状態に保つことをいい、そのために必要な「点検」、「整備」、「補修」、「長寿命化に資する点検及び整備」等の全ての行為を含むもの。
点　　　検	構造物や設備の機能、状態等を計測、監視等により、チェックを行って、不良・異常箇所を調べ、構造物に対しては適切な補修を施し、設備の場合は清掃・調整・油脂類の補充並びにそれらの記録を行うもの。
整　　　備	構造物や設備の機能を常に発揮できるよう準備を整えることをいう。損傷予防のため、又は点検の判定に基づき、構造物や設備の機能保持及び復帰のために実施する。構造物の補修、装置や機器の部品交換・修理等の作業並びにその記録を行う。
操作時点検	操作前、操作時、操作後に行う点検をいう。
日常点検	日ごと又は１ケ月未満の周期で行う点検で、運転性能の確保を目的として設備の異常の有無を確認するために実施するものをいう。
定期点検	１ケ月、３ケ月、６ケ月又は１ケ年、３ケ年ごとの定期的な周期で行う点検で、点検周期に応じた点検・計測項目の追加及び精密計測等の実施により、偶発的な損傷の発見に主眼を置いて実施することをいう。
臨時点検	地震・落雷・火災・洪水等が発生した都度実施する点検をいう。
施設診断	施設の長寿命化や保全コストの低減を図るため実施する機能・劣化診断をいう。
日常整備	日常点検時に判明した故障箇所の修理等をいう。
定期整備	定期点検に示す一定の周期で実施するオーバーホールや機器の交換等をいう。
臨時整備	臨時点検の判定結果に基づき実施する整備で、機器交換、故障箇所修理等をいう。
保全整備	施設診断結果により実施する整備で、機器交換、改修並びに長寿命化に資する新技術導入等による装置類の交換等をいう。
保全管理	構造物及び設備について、適正な点検計画の下に施設の機能を保全する行為（点検及び整備も含む）。
改　　　修	既存施設の一部を撤去若しくは既存施設を補修・補強・交換し、失われた機能を補い、追加すること。設備の場合は、「改造」が多く用いられる。
改　　　造	「改修」の同義語。
修　　　理	劣化又は破損した部材、部品等の性能・機能を、部品交換等により実用上支障のない状態まで回復させることで、「修繕」と同義語。
補　　　強	構造物の構造的耐力を回復若しくは向上させる修繕対策をいう。
補　　　修	劣化進行を抑制したり、部分的な施設の欠損等を実用上、支障のない程度の機能に回復若しくは近づけることをいう。
交　　　換	劣化又は損傷した機器・部品を取り替えることをいう。

用　　語	定　　　義
保　　　守	点検に基づき、設備や装置の正常な状態を保つために実施する消耗部品の交換等をいう。
ライフサイクルコスト	施設の建設に要する経費に、供用期間中の運転、補修等の管理に要する経費及び廃棄に要する経費を合計した金額。

1.5　頭首工の構造物の名称

一般的、標準的な頭首工の構成を**図-1.1** に示す。

- 頭首工
  - 取入口
    - 取水庭
    - ゲート
    - 計量施設
  - 取水堰
    - 固定堰
      - 堰体
      - エプロン
    - 可動堰
      - 洪水吐
        - 堰柱
        - 床版
        - エプロン
        - ゲート
      - 土砂吐
        - 堰柱
        - 床版
        - エプロン
        - 導流壁
        - ゲート
    - 止水壁および阻壁
    - 護床工
  - 附帯施設
    - 基礎工
    - 魚道
    - 放流施設
    - 沈砂池
    - 護岸および高水敷保護工
    - その他（舟通しなど）
  - 管理施設
    - 操作設備
    - 管理橋
    - その他（受配電設備、安全施設など）

図-1.1　頭首工構成図

2. 管理の基本

頭首工は、河川から必要な農業用水を用水路に引き入れることを目的として設置された重要な施設である。一方、農業情勢及び社会情勢の変化から土地利用、営農形態の変化、混住化等の進展により、農業用水の安定的供給のみならず、自然環境の保全、生態系の保全や美しい景観の形成といった、環境との調和に配慮しつつ、より安全で適正な管理が求められている。

このような状況下において、頭首工の管理は、土地改良法、河川法、その他の関係法令等を遵守し、施設の長寿命化を図りつつライフサイクルコストを低減するための効率的な点検、補修、整備を行う保全管理に努め、施設の有する安全性と信頼性を保ち災害の防止を図りつつ、経済性にも考慮して行わなければならない。

2.1 管理の基本

管理とは、土地改良法施行令第56条に「維持、保存及び運用をいうものとし、これらのためにする改築、追加工事等を含む」と規定されている。

頭首工の目的は、農業用水を安定して取水することであるが、そのためには、構造物及び設備機器の機能の維持、保全及びこれらのためにする施設の改築、追加工事等の総合的な保全管理を行うことが必要である。また、頭首工の管理は、洪水のほか地震等予期しがたい自然現象をも対象としており、ひとたび災害が発生すれば、社会に及ぼす影響が甚大であることから、平常時はもとより緊急時においても高い安全性と信頼性を確保する管理をしなければならない。そのためにも、日頃から緊急事態を想定し、関係機関との情報連絡及び相互連携を緊密にしておくことが重要である。

併せて、環境に対する国民的関心の高まりや平成 13 年の土地改良法改正を踏まえ、補修等の整備を行う際にも、地域の田園環境整備マスタープランに配慮し、頭首工に漂着するゴミへの対策や頭首工からの騒音・振動対策の対応並びに施設周辺の環境との調和に配慮することが必要であり、施設の塗装色など景観に配慮した色彩を選択することも大切である。これらの取組に当たっては、地域住民等の参加や協力を得て行う新たな管理体制を確立することも有効である。

2.2 管理の区分

頭首工の管理には、農業用水を安定的に確保し、適切な取水・放水等の管理を行うための「利水管理」、管理規程等に定める洪水等の操作等を行うための「洪水時等の管理」、頭首工施設が安全で適正な機能の発揮を確保するための「構造物の保全管理」、施設の老朽化に対応し機能を保全するための「設備の保全管理」及び土地改良法の規定に基づき財産を管理する「財産管理」に区分される。これらは、機能を維持保全し、安全な管理を行うために相互に密接に関連する。

なお、各々の「管理」の詳細については、「5.利水のための管理操作」、「6.洪水時等の管理」、「7.構造物の保全管理」、「8.設備の保全管理」、「9.土地改良財産の管理」に記載する。

2.3 関係法令等の適用

頭首工の管理に当たっては、土地改良法、河川法、その他の関係法令等を遵守しなければならない。

2.4 管理において備え置くべき図書

頭首工の管理に当たっては、関係する法令等に定められた規程等を備えるとともに、国営事業による施設建設時の資料のうち、頭首工の管理に必要な完成図書等を備え、適切な管理に努めなければならない。

なお、備えるべき図書は整理し保管するものとする。

2.4.1 規程等

頭首工を管理するに当たって、関係する法令等により備えるべき規程等は次のとおりである。

(1)　土地改良法関連

・管理委託協定書及び付属図書
・管理規程
・管理台帳
・維持管理事業計画書
・土地改良事業計画関連図書

(2)　河川法関連

・河川法第 23 条、第 24 条及び第 26 条等に係わる同法第 95 条の協議関係図書

(3)　その他の法令等の規定に関する図書

・電気主任技術者選任届関係書類（必要に応じて。）
・無線局開設関係書類(必要に応じて。)
・小型船舶関係書類(必要に応じて。)
・危険物取扱者設置関係書類(必要に応じて。)
・操作要領等（施設管理者の内部規定）

2.4.2　設計施工等の図書

頭首工を管理するに当たって、頭首工の計画、調査、設計及び施工に関する資料のうち、頭首工の管理に必要な完成図書等を完備しておかなければならない。

備えるべき図書

・水文及び気象資料
・施設の基本設計・実施設計報告書
・施設の完成図書
・その他国から引継ぎを受けた資料等必要な資料

2.4.3 関係マニュアル等

表-2.2 関係マニュアル等一覧

分　類	マニュアル名	制　定　年	発　行　部　署　等
土地改良施設管理の基準等	(1)土地改良施設管理基準 「ダム編」 「頭首工編」 「用水機場編」 「排水機場編」	 平成16年3月 平成9年11月 平成12年7月 平成20年9月	農村振興局水資源課 農業土木学会発行
	(2)基幹水利施設指導・点検・整備マニュアル	平成7年1月	構造改善局施設管理室 農業土木事業協会発行
	(3)わかりやすい土地改良施設管理入門 「頭首工編」 「用水ポンプ編」 「排水ポンプ編」	平成8年～ 平成16年	全国土地改良事業団体連合会発行
ストックマネジメント関係の手引き（土木構造物関係）	(1)農業水利施設の機能保全の手引き	平成19年3月	食料・農業・農村政策審議会　農村振興分科会　農業農村整備部会　技術小委員会
	(2)農業水利施設の機能保全の手引き 「パイプライン」 「開水路」 「頭首工」	 平成21年4月 平成22年6月 平成22年6月	
ストックマネジメント関係の手引き（施設機械関係）	(1)農業水利施設の機能保全の手引き 「頭首工」（ゲート設備）	平成22年6月	食料・農業・農村政策審議会　農村振興分科会　農業農村整備部会　技術小委員会
	(2)農業用施設機械設備更新技術及び保全技術の手引き	平成18年6月	農村振興局設計課 農業土木事業協会発行

2.5　長寿命化を図る保全管理

頭首工は、固定堰、堰柱、エプロン等の耐用年数の比較的長い構造物とゲート等の機械設備、附帯設備や電気設備などの耐用年数の短い設備で構成されている。多数の精密な部品で構成される機械、電気設備は、コンクリートや鉄筋を材料とする構造物と比較して消耗、劣化の速度が速いため、構造物の更新前に、部品交換だけでなく、設備全体の更新が必要となる場合が多い。

従来から設備については、定期的に点検整備を実施し、消耗部品を所定の期間で取り替える時間計画保全と破損部品の交換等事後保全を併用する考え方が一般的である。しかしながら、土地改良施設の効率的運用を図るために設備の長寿命化や保全コストの低減が求められていることに鑑み、設備の保全方式については、時間計画保全と事後保全だけでなく、機能診断に基づき予防保全の時期や方法を決定する状態監視保全を設備・機器の特性、信頼性に応じて適切に併用していくことが望ましい。また、構造物や設備の長寿命化のために、国において機能診断を行い、機能保全計画を作成している場合、施設管理者は機能保全計画を参考に日常管理や補修整備を行う必要がある。

（なお、時間計画保全は、設備の使用中での故障を未然に防止し、設備を使用可能な状態に維持するために計画的に行う保全方式の一つであり、使用時間を根拠に保全を実施するものである。事後保全は、故障が起こった後で設備・機器を運転可能状態に回復するために行う保全方式である。）

【参　考】機能診断等の農業水利ストック情報データベースシステムの構築と活用

国営土地改良事業により造成された基幹的な農業水利施設は、基幹的水路で約４万７千 ㎞ にも及び国土の水循環系を構築し、食料供給基盤を形成しているが、これら施設の多くは今後順次更新時期を迎える。

国は、これら既存施設の長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減する施策（ストックマネジメント）を進めるため、予防保全対策を実施するための計画を策定する際に既存施設の整備履歴や施設諸元等の履歴情報の把握が必要となることから、平成 16 年度から平成 18 年度までにこれら農業水利施設情報の一元的なデータベースシステムを構築した。現在、個別の施設における機能保全計画の策定のためデータベースを参照できるよう運用されており、施設の維持管理において継続的に発生する補修等履歴や維持管理に関する情報の活用を推進しているところである。

2.6　その他配慮すべき事項

頭首工の管理に当たっては、洪水、地震等に対する頭首工及び河川の上・下流の安全を念頭に置き、都道府県、市町村、河川管理者、消防署、警察署等関係機関との連絡体制を整えるとともに、状況に応じて事前に調整を行う等の必要な対応を行わなければならない。

また、国土・環境の保全等頭首工の持つ多面的機能の発揮について、地域の実情や現場の状況に応じて関係機関との連携を図りつつ、配慮するよう努めなければならない。

3.　管理の組織及び体制

頭首工の管理は、国が直接行う場合を除き、都道府県、市町村、土地改良区等が管理主体となって行う。

一方、頭首工の管理の目的が受益地内への用水の安定供給であることや、管理に要する経費について受益者等の負担が伴うこと等から、具体的な管理運用に当たって受益者等の意思を十分に反映させる必要がある。このため、管理者は受益者等からなる管理組織を設置し、その決定に基づいて頭首工の管理を実施するものとする。

なお、頭首工の管理に当たっては、管理体制を整え、日常の利水管理を適正に実施するほか、洪水時・緊急時等にも速やかに対応するために関係機関との連絡・協力体制を確立しておかなければならない。

3.1　土地改良施設の管理主体

管理主体については、頭首工という土地改良施設の持つ本来の目的に主眼を置きつつ、頭首工の持つ公共公益的機能及び地域の実情を踏まえ、施設の適正で安全な維持管理を実施する観点から、適切な管理主体を選定する必要がある。

標準的な土地改良施設の管理主体の選定の在り方については、「土地改良施設の管理主体の選定指針」(平成 15 年 10 月 7 日付け 15 農振第 1483 号農村振興局長通知)に基本的な指針が示されている。

なお、公共公益性が高い頭首工の効用を適正に発揮するため、都道府県又は市町村が管理主体となる頭首工については公的管理制度がある。

3.2　管理組織等の設置

管理主体は、頭首工の管理及び平水時の用水管理や洪水時・緊急時等の操作方法・対応措置、あるいは管理費用の負担に関する重要事項を審議し、合意形成を行うため、管理運営委員会等を設置し、頭首工の管理運営を円滑に推進することが必要である。

3.2.1　管理組織等

頭首工を含め土地改良施設を管理する土地改良区においては、管理に関する委員会、例えば管理運営委員会等を土地改良区内に設置し、管理に関する基本的事項について、この委員会を中心に審議し、重要事項については、理事会に諮るようにするとともに組合員をはじめ地域住民に対しても積極的に広報活動を行うことが必要である。

3.2.2　管理責任者

頭首工等の基幹施設を土地改良区が管理する場合は、土地改良区の規約の定めるところにより、管理責任者を理事長が指名することができることになっており、土地改良区の責任ある管理体制の確立のため、土地改良区の規約により管理責任者を配置し、管理運営委員会等の意向を踏まえ、管理責任者の指揮命令のもと職員等が一体となって管理できるような体制の整備を図ることが必要である。

【参考１　管理運営委員会の例】

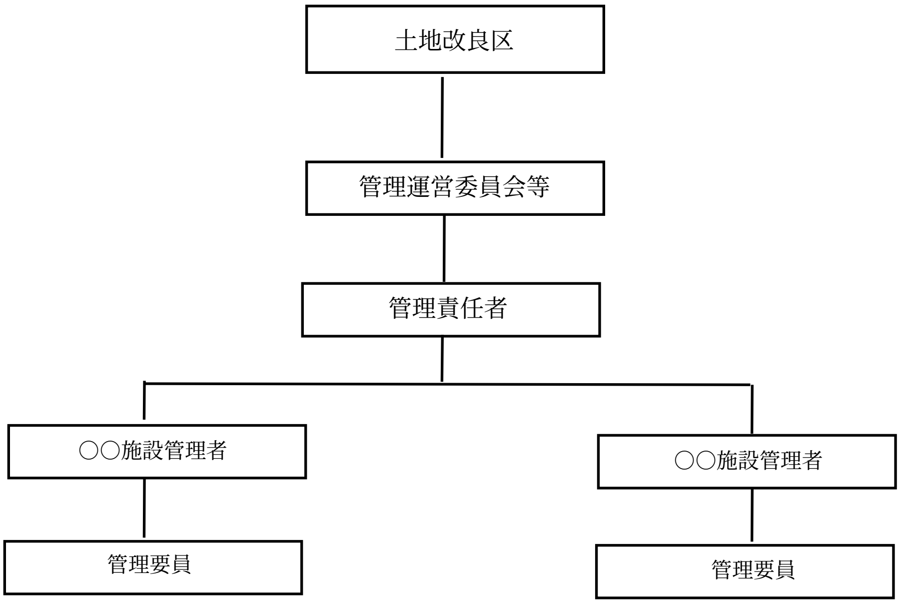


図-参 3.1　管理運営委員会の例

【参考２　利水協議会の例】

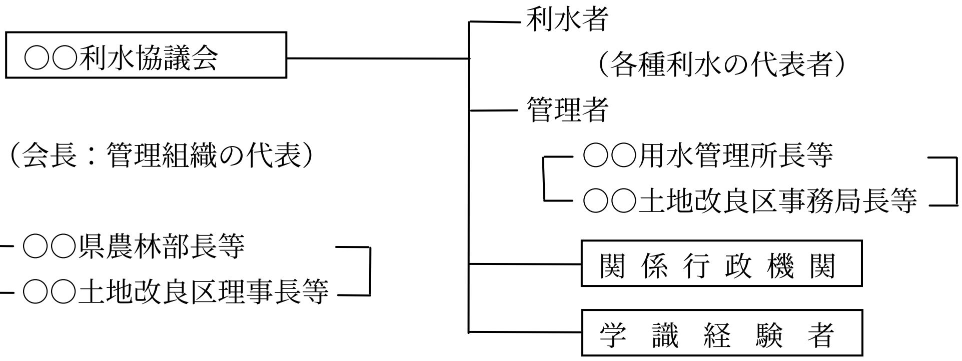
１．利水協議会について

農業用水以外の利水者との調整が必要な頭首工においては、用水管理の重要事項を審議し、意志決定を行うため、利水者及び管理者で構成される利水協議会を設置することがある。

なお、必要に応じて関係行政機関及び学識経験者を利水協議会のメンバーに加える。

表-参 3.1 に利水協議会の一例を示す。

表-参 3.1　利水協議会の例



２．利水協議会の規約の例

○○頭首工利水協議会規約

（名　称）

第1条　本会は、○○頭首工利水協議会（以下「協議会」という。）と称する。

（目　的）

第2条　協議会は、○○頭首工に関する取水計画や共有施設の管理（維持、保存及び運用をいうものとする。）に関し、相互の連絡調整を図ることを目的とする。

（組　織）

第3条　協議会は、次に掲げる者（以下「委員」という。）をもって構成し、事務局を○○土地改良区に置く。

○○県公営企業管理者

○○市水道事業管理者

○○土地改良区理事長

2　前項の委員が協議会に出席できないときは、その代理人を出席させることができる。

（協議事項）

第4条　協議会は、次に掲げる事項を処理するものとする。

(1)　取水計画に関すること。

(2)　共有施設に係る管理業務の連絡調整に関すること。

(3)　かんばつ時等における取水の調整に関すること。

(4)　改築・追加工事に関すること。

(5)　管理に要する費用に関すること。

(6)　その他協議会の目的を遂行するために必要な事項に関すること。

（協議会の召集）

第5条　協議会は必要に応じて、○○土地改良区理事長が召集する。

（雑　則）

この会則は、○○年○○月○○日から適用する。

3.3　管理体制及び業務

近年、集中豪雨等の発生頻度の増大から地域防災への重要性の認識が高まることに伴う地域社会及び他の排水施設等との連携・調整の必要性の増大等、社会情勢の変化、並びに機器類の高度化、複雑化、集中管理制御化等の技術的進展に伴う管理主体の管理技術の向上が求められている。

これに対応するためには、設備の規模等に応じた管理要員を確保し、施設の適正な管理に必要な管理要員の育成・管理技術の向上に努め、管理体制を整備・確立し安全で適切な管理を行う必要がある。

また、管理要員全員が高齢化したり、熟練した管理要員の交替による支障が生じないよう、退職者の時期を考慮するとともに、少人数の管理体制の場合はＩＴ情報機器等の活用や操作のポイントマニュアルの引継を行うなどの工夫によって、管理費用の低減と充実を図る必要がある。

土地改良区が管理を行う場合にあっては、当該頭首工の管理は土地改良区の規約に定められている管理責任者のほかに、各施設の担当責任者（管理者）を定め管理規程等に従って管理を行わなけ

ればならない。

頭首工の管理体制は平水時の用水管理はもとより、洪水時・緊急時等の管理体制、指揮命令系統、通報連絡先を組織機構図に明記しておく等、組織体制を関係者に周知徹底させておく必要がある。（参考資料 様式-14 参照）。

また、国、地方公共団体が首都直下地震等突発的事態の発生時に、業務を継続するために、事業継続計画（ＢＣＰ）を策定する取り組みを進めているところであり、頭首工の管理においても、突発的事態の発生時に用水の供給停止期間を最小限に抑えていく観点から、このような被害を最小限にとどめる取組みに留意しておく必要がある。

3.3.1 管理業務

頭首工の管理に当たっては通常、以下の事項が主な業務として考えられる。

(1) 取水（配水）管理（利水者との調整）

(2) ゲート等の操作・運転

(3) 施設の点検及び整備

- 構造物の点検及び整備
- 構造物の維持、保全(除塵、土砂撤去等)
- 安全管理
- 管理の記録、整理、保存
- 設備の点検及び整備
- 点検及び整備データの記録、整理、保存

(4) 取水（配水）データ、観測データ等の記録、整理

- 取水管理データ等の記録、整理、保存
- 観測データ等の記録、整理及び保存
- 管理に関する規則・規約等の整備

(5) 利水協議会、水利調整協議会等の運営・調整

- 協議会等の運営・調整

(6) 河川管理者との協議

(7) 洪水時、地震等の緊急時の対応

(8) 土地改良財産の管理

- 予算事務
- 他目的使用等に係る事務手続
- 改築、追加工事等に係る事務手続
- 管理台帳の作成

3.3.2 維持管理事業計画及び管理規程の作成

① 維持管理事業計画

維持管理事業計画に記載する作成に当たっての項目を以下に示す。

第１章　地域及び地積

第２章　地域の現況

第１節　地形

第２節　気象
第３節　水利状況
第４節　耕地面積
第３章　維持管理計画
第１節　目的
第２節　かんがい施設関係
第３節　排水施設関係
第４節　農業用道路その他農地の保全又は利用上必要な施設関係
第５節　他の事業との関係
第４章　事業費
第５章　効用

②　管理規程（土地改良法に基づくもの）

頭首工の管理規程に記載する一般的な項目について以下に示す。

第１章　総則
趣旨
管理者
異例の措置
第２章　取水、放流およびゲートの操作に関する事項
第２節　水位
水位の制限
水位の基準
第２節　取水
かんがい期
取水
計画取水量
取水時のゲート操作
取水量の測定
第３節　放流およびゲートの操作
責任放流および平常時の放流
出水時の放流
出水後の操作
舟通し閘門の操作
魚道の放流
第３章　点検および整備に関する事項
点検および整備
監視
第４章　緊急事態における措置に関する事項
第１節　洪水

洪水警戒体制
洪水警戒体制時の措置
洪水警戒体制の解除
かんばつ時の措置
第 5 章　雑則
管理日誌

3.4　管理技術者

頭首工の管理に当たっては、設備の規模等によって適正な管理技術者を配置し、安全、確実に行わなければならない。また、管理技術者の要件は、設備の規模等により電気事業法（電気主任技術者）、電波法（無線従事者）、消防法（危険物取扱者）、船舶職員法（小型船舶操縦士）、労働安全衛生法（クレーン運転免許所持者）で定められており、注意が必要である。

なお、これら各種資格を有する管理技術者は、有資格者の一施設における兼務あるいは複数施設の兼任ができる。

3.4.1　電気主任技術者

電気事業法(昭和 39 年法律第 170 号)第 43 条第 1 項の規定により、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安の監督をさせるため、経済産業省令で定めるところにより、主任技術者免状の交付を受けている者のうちから、主任技術者を選任しなければならないとされている。

ただし、自家用電気工作物であって、7,000V 以下で受電する需要設備のみに係る事業場のうち、当該需要設備の工事、維持及び運用に関する保安の監督に係る保安管理業務を委託する契約を別に規定する要件に該当する者と締結しているものであって、保守上支障がないものとして経済産業大臣（事業場が産業保安監督部の管轄区域内のみにある場合は、その所在地を管轄する産業保安監督部長）の承認を受けたものについては、主任技術者を選任しないことができるとされている(昭和 63 年通商産業省告示第 191 号(電気事業法施行規則第 52 条第 2 項の委託契約の相手方の要件等))。

主任技術者を選任又は解任したときは、電気事業法第43条第3項に定めるところにより、経済産業大臣に届け出なければならない。

なお、資格取得に繋がる研修会や講習会等に積極的に参加させ、管理組織内に電気主任技術者免状取得者を確保するよう努めるものとするが、要員不足等により管理組織内での電気主任技術者の選任が困難な場合は、電気保安協会等への保安管理業務外部委託承認制度の活用により対応することができる。

【参　考】電気事業法における関係条文

電気事業法第44条第5項に定める電気工作物の工事、維持及び運用の範囲は、主任技術者の免状の種類に応じて、電気事業法施行規則第 56 条により、**表-3.1** のとおり規定されている。

表-3.1　免状の種類による監督の範囲

主任技術者免状の種類	保安の監督をすることができる範囲
第1種電気主任技術者免状	事業用電気工作物の工事、維持及び運用
第2種電気主任技術者免状	電圧170，000V未満の事業用電気工作物の工事、維持及び運用
第3種電気主任技術者免状	電圧50，000V未満の事業用電気工作物（出力5，000kw以上の発電所を除く。）の工事、維持及び運用

3.4.2　無線従事者

無線局の免許人は、電波法(昭和25年法律131号)第39条の規定により、無線従事者を選任して、無線設備の操作を適切に行い、頭首工の管理を安全確実に行うものとする。また、主任無線従事者及び無線従事者を選任した場合には、遅滞なくその旨を総務大臣に届け出なければならない(電波法第39条第4項、51条)。

なお、無線従事者以外の者でも無線設備の操作の監督を行う者（「主任無線従事者」という)の監督を受け無線局の無線設備の操作を行うことができる。

このほか、以下に挙げるような例外的な場合には、無線従事者でなくてもその操作を行うことができる(電波法第39条1項ただし書き、電波法施行規則第33条、第33条の2の抜粋)。

電波法施行規則第33条（簡易な操作)

① 陸上に開設した無線局（海岸局、航空局、船上通信局、無線航行局、海岸地球局、航空地球局及びアマチュア局を除く)、携帯局又は携帯移動地球局の無線設備の通信操作。

② 検定規則による形式検定に合格した無線設備又は技術基準適合証明設備(簡易無線局その他総務大臣が別に告示する無線局の無線設備に限る。)の外部の転換装置で電波の質に影響を及ぼさないものの技術操作。

③ 陸上移動局その他総務大臣が別に告示する無線局の無線設備の外部の転換装置で電波の質に影響を及ぼさないものの技術操作であって、他の無線局の無線従事者に管理されているもの。

④ プレストーク方式による無線電話の送受切替装置及びラジオマイク（電波を利用するマイクロホンをいう。）の技術操作。

⑤ 前各号に掲げるもののほか、総務大臣が別に告示するもの。

電波法施行規則第33条の2(無線設備の操作の特例)

⑥ 非常通信業務を行う場合であって、無線従事者を無線設備の操作にあてることができないとき、又は主任無線従事者を無線設備の操作の監督にあてることができないとき。

【参　考】無線従事者の資格と操作の範囲

土地改良事業に現在割り当てられる電波の周波数帯は、60、70、150、400MHz であり、第三級陸上特殊無線技士以上の資格が必要である。

資格と操作の範囲は、**表-3.2** に示すとおりである。

表-3.2 第三級陸上特殊無線技士の操作範囲

資格	操作の範囲
第三級陸上 特殊無線技士	1　陸上の無線局の無線設備（レーダー及び多重無線設備を除く)で次に掲げるものの外部の転換装置で電波の質に影響を及ぼさないものの技術操作 イ　空中線電力 50W 以下の無線局で 25,010kHz から 960MHz の周波数の電波を使用するもの。 ロ　空中線電力 100W 以下の無線設備で 1,215MHz 以上の周波数の電波で使用するもの。

(無線従事者の操作の範囲等を定める政令(平成元年政令第 325 号))

3.4.3　危険物取扱者

原動機等の燃料等を指定数量以上貯蔵する場合は、消防法（昭和 23 年法律第 186 号）第 10 条(危険物の貯蔵及び取扱いの制限等)、第 13 条（危険物保安監督者）の規定により、危険物取扱者を定めなければならない。

【参　考】危険物の取扱いについて

消防法では、製造所、貯蔵所、取扱所の所有者、管理者又は占有者は、甲種危険物取扱者又は乙種危険物取扱者で 6 ヶ月以上の危険物取扱いの実務経験を有するもののうちから危険物保安監督者を定め、その者が取扱うことができる危険物の取扱い作業に関して保安の監督をさせなければならないこととされている。

表-3.3 危険物第 4 類(石油系燃料、潤滑油)の分類と指定数量

種　別	品　名	指定数量	備　　　考
第 4 類	第 1 石油類	200　　ℓ　以上	ガソリン、引火点 21℃未満
	第 2 石油類	1,000　　〃	灯油、軽油、引火点 21℃以上 70℃未満
	第 3 石油類	2,000　　〃	重油（A、B、C）、引火点 70℃以上 200℃未満
	第 4 石油類	6,000　　〃	ギヤー油、シリンダー油、引火点 200℃以上

(消防法第 9 条の 3、危険物の規制に関する政令(昭和 34 年政令第 306 号)第 1 条の 11 別表第 3)

注)少量危険物（指定数量の 1/5 以上指定数量未満）に係る取扱いの詳細については、市町村条例等の確認が必要。

表-3.4 免状の種類により取扱うことができる危険物の種類

免状の種類	取扱い危険物の種類
甲種危険物取扱者	すべての危険物の取扱い作業、立合い監督、保安監督者、定期点検実施者。
乙種危険物取扱者	第 1 類から第 6 類までのうち、免状に指定された危険物の取扱い作業、立合い監督、定期点検実施者。
丙種危険物取扱者	第 4 類のうち、特定の危険物（ガソリン、灯油、軽油、重油など）に限り、取扱い作業、定期点検実施者。

注)指定数量未満であっても、条例で定められた数量の危険物を貯蔵する場合、消防署長へ届出が必要。

ポンプ設備又は自家発電設備の燃料として、これらの危険物を指定数量以上貯蔵する場合は、消防法により「危険物貯蔵所設置（変更）許可申請書」ほか各種申請書類を、指定数量の１／５以上指定数量未満を貯蔵する場合は、地方条例により「少量危険物貯蔵取扱届出書」を、所轄の消防署長等へ提出しなければならない。

なお、品名の異なる２種類以上の危険物を同一の場所で貯蔵する場合、品名ごとの数量をそれぞれの指定数量で除し、それらの商の和が１以上となるときは、危険物を貯蔵しているものとみなされる。

表-3.5　危険物保安監督者を定めるべき危険施設

危険物の指定数量	30倍以下		30倍以上	
危険物の引火点	40℃以上	40℃未満	40℃以上	40℃未満
屋外タンク貯蔵所	○	○	○	○
地下タンク貯蔵所		○	○	○
屋　内　貯　蔵　所		○	○	○
屋　外　貯　蔵　所			○	○

(消防法第13条、危険物の規制に関する政令第31条の2)

3.4.4　小型船舶操縦士

管理のための船舶（総トン数20トン未満の小型船舶）を航行させる場合には、小型船舶操縦者法（昭和26年法律第149号）第23条の2及び同施行令第10条の規定により、小型船舶操縦士の免許を持っている者を乗り込ませるものとする。

ただし、長さ3m未満、推進機関の出力が1.5kw未満でプロペラによる人の身体の障害を防止する構造を有する場合を除く。

【参　考】

小型船舶操縦士の免許には、船の大きさ、航行区域又は推進機関の出力に応じて、次のとおり規定されている。

表-3.6　小型船舶操縦士免許の種類と航行区域

免許の種類	船舶の種類と航行区域
一級小型船舶操縦士免許	船舶の種類　20t未満の船舶(水上オートバイを除く) 航行区域　すべての水域
一級小型船舶操縦士（5t限定）免許	船舶の種類　5t未満の船舶（水上オートバイを除く） 航行区域　すべての水域
二級小型船舶操縦士免許	船舶の種類　20t未満の船舶(水上オートバイを除く) 航行区域　海岸から5海里内の水域及び平水区域
二級小型船舶操縦士（5t限定）免許	船舶の種類　5t未満の船舶（水上オートバイを除く） 航行区域　海岸から5海里内の水域及び平水区域
特殊小型船舶操縦士免許	船舶の種類　水上オートバイ 航行区域　海岸から2海里内の水域

3.4.5 その他の技術者

その他必要に応じて、次の技術者を配置する。

(1)操作技術者

施設の機能の点検・整備及び操作の安全性に関する以下の業務。

① 日常点検業務

② 運転操作に関すること

③ 運転中やその他突発的な事故発生時の措置

④ 放流の方法、水位、気象等の確認

(2)施設保守技術者

施設の保守、災害の防止、点検整備工事の計画、設計、積算及び施工監督に関する以下の業務。

① 点検及び整備業務

② 施設の異常が認められた箇所についての点検整備業務

③ 人命の安全対策

(3)報告業務技術者

報告に関する以下の業務。

① 計測結果の整理及び資料作成

② 観測結果の整理及び資料作成

③ 施設履歴簿及び施設台帳の作成

④ 関係省庁への報告及び事務手続

4.　気象・水象の観測

頭首工の操作管理を行うに当たっては、頭首工地点及びその近傍の気象・水象の所要項目について効率的かつ経済的に観測又は情報を収集し、気象特性等を把握するとともに、平常時及び洪水時等の操作管理に資するものとする。

4.1　気象・水象の観測及び観測データの活用

頭首工の操作管理における必要な観測項目及び地域の実状に応じた観測項目並びに他者からの必要な情報の収集について解説する。

4.1.1　観測及び情報収集項目

頭首工地点及びその近傍において、操作管理上必要な気象・水象の観測や情報収集項目は **表-4.1** のとおりであり、これらのデータを管理日誌に記録しなければならない。

なお、この他の気象・水象については、各頭首工の地域の実状に応じて、必要があれば観測あるいは情報を収集するものとする。

表-4.1　気象・水象の観測項目

事　項	必要な観測項目
気　象	天候、気温、降水量（積雪量）
水　象	頭首工の水位（頭首工地点の河川水位）、 流入量、放流量、取水量

なお、頭首工の観測項目及び観測回数は、**表-4.2、表-4.3** のとおりであるが、下流河川等の状況を考慮し必要に応じて観測回数を増やしたり情報の収集を行うものとする。

表-4.2　観測項目及び観測の回数

<table>
<tr><th rowspan="2">必要な
観測項目</th><th colspan="4">観　　測　　施　　設</th><th rowspan="2">観測の回数</th><th rowspan="2">摘　要</th></tr>
<tr><th>名　称</th><th>位　　置</th><th>観測機器</th><th>伝送方式</th></tr>
<tr><td>頭首工の水位・放流量及び降水量</td><td>○○頭首工
観測所</td><td>○○県△番地先
（○○頭首工）</td><td>水位計
雨量計等</td><td>直送方式等</td><td rowspan="2">毎日１回（洪水時及び洪水警戒時においては表-4.3）</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>近傍の
降水量</td><td>○○雨量
観測所</td><td>○○県△番地
（標高○○m）</td><td>雨量計</td><td>テレメータ
方式等</td></tr>
<tr><td>取水量</td><td>○○頭首工
管理所</td><td>○○県△番地</td><td>水位計等</td><td>直送方式等</td><td>毎日１回</td><td></td></tr>
</table>

表-4.3 洪水時等の観測項目及び観測の回数

必要な観測項目	洪水時	洪水警戒時
頭首工の水位及び流入量	30 分ごと	1 時間ごと
降水量	1 時間ごと	1 時間ごと

注） 必要であれば観測間隔を更に短くする。

4.1.2 観測内容

気象・水象の観測内容及びその必要性は次のとおりである。

4.1.2.1 必要な観測項目

(1) 天候

毎日の晴・曇・雨・雪等の天候の状況を記録しておくことは、営農計画に基づく取水量の算定や他の観測値の点検の上で重要である。

(2) 気温

気温の観測は、営農計画に基づく取水量の算定のための基礎資料として重要である。

(3) 降水量

利水及び洪水時等のゲート操作のための基本的な情報源として降水量観測は重要である。これには雨量計を用いることを原則とする。

積雪地帯では降雪量の観測も重要である。降雪量の観測は、ヒーター付きの雨量計等を用いて降水量として観測し、降雪量に換算する。積雪尺を流域内の適当な場所に複数設置しておくと、 春先の融雪量の予想に役立つことが多い。

(4) 頭首工の水位・流入量・放流量

頭首工の水位（頭首工地点の河川水位）の観測は、利水管理上、洪水時等の頭首工の安全管理上及びゲートの操作上、重要である。

流入量は、頭首工上流の河川水位から水位流量曲線を用いて算定されるほか、頭首工水位の変化と取水量、放流量との関係から計算によって求められる。放流量は、ゲートの開度及び頭首工の水位の変化等から計算によって求められる。したがって、観測は水位計によることを原則とする。

(5) 取水量

頭首工本来の目的は、必要な農業用水を取水し、計画的な利水を行うことであり、そのために、取水量の把握は必要不可欠である。取水量の算定法には、用水路に設置された水位計のデータに基づき水位流量曲線から算定する方法や、頭首工の水位及び取入口のゲート開度から算定する方法等がある。

4.1.2.2 地域の実状に応じて観測する項目例

次の項目については、地域の実状に応じて観測するものとする。

(1) 河川の水位・流量

洪水時等の流入量の予測を行う場合、又は上・下流域の安全確保を図るため、河川水位の情報を得る必要がある場合には、頭首工の上流又は下流に水位計等を設置するものとする。

流量は水位計のデータから算定する。

なお、流量の正確な測定を期するため定期的に流量観測を行い、水位と流量の関係について

検定を行うことが重要である。

(2)　水温

冷水障害が問題となる地域では、必要に応じて水温を観測する。

(3)　風向・風速

平常時の風向や風速は、環境影響評価や蒸発散位の推定その他資料となり、強風時のそれは河岸浸食対策、その他防災対策の基礎資料となることから、必要に応じて観測する。通常、風向や風速は、瞬間値ではなく、10 分間平均値を記録する風向風速計を設置して観測する。

(4)　湿度

湿度は、天気予想や蒸発量の欠測補完、蒸発散位の算定に利用できる可能性もあるので、基礎的なものとして必要に応じて観測する。

4.1.3　河川管理者との気象・水象情報の共有化

同一水系内の河川管理者から雨量・流量データを受け取り、必要に応じて管理に活用することが重要である。

直轄管理地区において、河川管理者の雨量や流量データについて、協定を締結し、データの授受を行い、利水管理、洪水管理の参考データとして活用している事例を**表-4.4** に示す。

表-4.4　情報を共有化した十津川紀の川地区の事例

<table>
<tr><th colspan="2">近畿農政局所管</th><th colspan="2">近畿地方整備局所管</th></tr>
<tr><td>大迫ダム</td><td>貯水位、貯水量、流入量、放流量、雨量（大迫ダム、筏場、栃谷、北股）等</td><td>大滝ダム</td><td>貯水位、貯水量、流入量、放流量、雨量（大台ケ原、武木、大滝ダム、入之波、柏木、中奥）等</td></tr>
<tr><td>津風呂ダム</td><td>貯水位、貯水量、流入量、放流量</td><td rowspan="2">猿谷ダム</td><td rowspan="2">貯水位、貯水量、流入量、放流量</td></tr>
<tr><td>下渕頭首工</td><td>流入量、放流量、右岸取水量、下流水位</td></tr>
</table>

注）光ケーブルにより１時間毎に双方向でデータを授受

4.1.4　その他必要な情報の収集

4.1.4.1　気象台情報の収集

(1)　利用目的

気象台情報は、現在の気象情報及び今後の気象変化を把握し、頭首工の操作管理の基礎資料として役立てるものとする。気象台情報とその用途を整理すれば、**表-4.5** のようになる。

表-4.5　用途と対象情報

主 な 気 象 台 情 報	用　　　途
天気予報、実況予想天気図 台風情報、気象衛星画像等	気象概況の把握
気象予報、降水短時間予測 台風情報等	洪水体制の発令 解除の判断情報
台風情報等	台風進路の把握
降水短時間予測、レーダーアメダス合成画像等	降水量予測情報の入手
長期予報、週間予報等	長期気象予想

(2)　情報の入手方法

気象台情報の入手方法としては、インターネット、テレビ、衛星放送、ラジオ、等がある。

また、日本気象協会以外にも水情報国土データ管理センターや民間会社等から、オンラインサービスで各種気象情報が提供されているので、入手可能な情報項目、内容を考慮した上で入手先を選定する必要がある。なお、インターネットを通じての情報入手は、洪水時等には回線の混雑が原因で情報入手に時間がかかる場合があることに留意する必要がある。

1)　気象ＦＡＸ受画装置

短波帯の無線により、気象庁から送られてくる気象情報をＦＡＸ出力するものである。短波帯の無線伝送のため、頭首工地点での受信が可能かどうかを事前に確認しておく必要がある。

2)　マイコス（Micos）端末装置

気象庁が所有する各種気象情報を日本気象協会が有料でオンラインサービスするシステムである。本装置により入手できる情報は、頭首工の運転管理のみならず、河川や道路管理全般への利用が可能なため、導入に当たっては関連機関と調整を図り、近隣事務所間で共同使用することが考えられる。

3)　気象衛星受画装置

気象衛星から送られてくる画像を受信し、表示するシステムである。

導入に当たっては、気象衛星の受信箇所へパラボラアンテナの設置が可能かどうかを事前に調査しておく必要がある。

上記の各気象情報端末装置と入手可能な情報を**表-4.6**に示す。

表-4.6　気象情報端末装置と入手可能な情報

入手可能な情報		気象ＦＡＸ受画装置	Micos 端末装置	気象衛星受画装置
1	アメダス（地上画像）	－	○　毎正時	－
2	台風情報	○（２回／日）	○１～３時間ごと	○
3	気象予警報	－	○　随　時	－
4	天気予報・週間予報	－	○　１～５回／日	－
5	実況予想天気図	○（２回／日）	○　１～７回／日	－
6	気象衛星画像	○（２回／日）	○　３回／日	○
7	レーダーアメダス合成画像	－	○　毎正時／日	－
8	高層気象	○（２回／日）		－
9	雷情報	－	○　随　時	－
10	降水短時間予測	－	○　随　時	－
11	地震情報	○	○	－
得られる情報の形態		ＦＡＸ	数値及び画像情報	画像情報

4.1.4.2　河川情報の入手

インターネットを利用した河川情報が「水情報国土データ管理センター」や「FRICS 川の防災情報ネット」より発信されている。この情報は、主要河川の状況について公開され、逐次更新されているために、頭首工の管理に有効に活用することができる。

【参考　1】

表-参 4.1　水情報国土データ管理センターのホームページアドレスと提供内容

（平成 22 年 9 月現在）

情　報　提　供　ア　ド　レ　ス	提　供　内　容
・水情報国土データ管理センター http://www5.river.go.jp/ ※携帯電話から下記のアドレスで携帯版の「川の防災情報」にアクセスすることができる。 http://i.river.go.jp/	川の防災情報 ・レーダー雨量 ・雨量、水位、水質、積雪 ・水防警報 ・洪水予報 ・ダム情報 ・渇水情報 （平常時からの防災情報） ・浸水想定区域図 ・ハザードマップ （水文水質データベース）　他

表-参 4.2　ＦＲＩＣＳ川の防災情報ネットのホームページアドレスと提供内容（有料）

（平成 22 年 9 月現在）

情　報　提　供　ア　ド　レ　ス	提　供　内　容
・ＦＲＩＣＳ川の防災情報ネット http://www.river.or.jp/ ※直轄管理河川において発令された河川予警報や気象注意報、警報を提供できる	＜レーダー情報＞ ・レーダー雨量（現況、累加、履歴、予測等） ＜テレメータ情報＞ ・雨量、水位、水質、積雪、ダム・堰・排水機場の諸量 ＜河川予警報＞ ・ダム放流通知、洪水予報、水防警報 ＜気象情報＞ ・台風情報、地震情報、気象注意報・警報

【参考　2】

◎インターネット等を利用した情報入手の事例

・　北海道のＳ頭首工では、上流河川水位を「川の防災情報」より、上流域降雨量を「アメダス」からインターネット等を利用して情報を入手している。

・　愛知県のＩ頭首工では、局地的雷情報を「国土交通省の防災情報センター」や「地域の電力会社」などからインターネット等を利用して無料で情報を入手している。また、木曽川の流域雨量の把握のため、気象協会の「ＭＩＣＯＳ」（有料）から情報を入手している。

4.2　観測施設の設置等

頭首工の操作管理にとって重要な水位・取水量の観測施設の仕様及び設置場所は次に示すとおりであり、これら施設の追加及び更新の際にも同様に行わなければならない。

また、気象観測に用いる機器は、気象業務法（第6条届出・第27条検定）及び同法施行規則に適合したものを使用し、必要な時期に検定の更新を行わなければならない。

4.2.1　水位観測施設

4.2.1.1　水位計

水位計は、従来フロート式又は圧力式のアナログ型が多く使われてきたが、最近は測定精度のよい電波式の採用例が多くなってきている。アナログ型の場合には、少なくとも1㎝以下の水位変化が解読可能なものを選ぶものとする。頭首工地点の河川水位が河川の計画高水位を超えた場合にも対応できるよう、水位計は頭首工地点の堤防高さまで記録できるものとする。

水位計の設置に併せて水位記録の点検用に量水標の併設が必要である。

頭首工の操作管理上必要とされる場所の水位の時々刻々の情報伝達は、直送方式又はテレメータ方式等による。

4.2.1.2　設置場所

頭首工の水位の観測は、取水による水位の影響のない場所、上流からの流入水の影響のない場所、洪水吐を流下する流水の影響のない場所、風波の影響のない場所で、管理上都合の良い場所を選定の上、原則として量水塔を設置して収納する。

河川の上・下流に水位計を設置する場合も、原則として量水塔を設置して収納する。設置予定箇所が河川法の適用される河川である場合には河川管理者の許可を受ける必要がある。上流における水位観測は、頭首工地点での流入量の予測に活用できるようにするため、なるべく時間的余裕が期待できる地点で行う。水位計の設置場所については、テレメータ方式等に都合がよいという点を除けば、通常の河川におけるそれと同じである。すなわち、なるべく河道の直線部であって、河床勾配の安定している断面変化の少ない場所、土砂の流入の少ない場所、排水による水位の影響のない場所、平常時にも流水のある場所及び維持管理が容易な場所(道路近傍であること等)等の条件から選定する。下流側で、河川の狭窄部や集落の上流等、頭首工からの放流による水位変動に特に注意する地点があれば、そこにも水位計を設置する必要がある。

4.2.2　取水量観測施設

4.2.2.1　流量計・水位計

取水量は、用水路等に設置されたフロート式水位計、圧力式水位計等による水位データから水位流量曲線を用いて算定する方法、頭首工の水位と取入れ口ゲート開度から算定する方法、あるいは用水路等に設置された超音波式流量計、電磁流量計等により計測する方法がある。何れの方式を採用する場合にも、所定の流量精度が確保できるとともに、維持管理が容易な方式とする必要がある。

4.2.2.2　設置場所

適切な取水量を把握するため、流量観測や維持管理に便利な地点を選ぶ必要があることから、断面変化のない流れが安定している地点、観測計器の点検整備の行いやすい地点を選定する。

また、水位流量曲線から流量を求める場合には、下流水位の影響の少ない地点とする必要がある。

【参　考】

観測施設の設置場所等の詳細については、農林水産省農村振興局整備部設計課監修の「水管理制御方式技術指針 (計画設計編)平成 14 年 3 月」を参考とする。

4.3　観測要領

観測要領を**表-4.7** に例示する。この表において最小単位は、通常の管理を想定して定めたものであり、操作管理に詳細な観測精度を必要とする場合には、個々の頭首工の実情に応じて決定するものとする。

なお、これらのデータの整理、作表に際しては、観測時間や最小単位を明示しておく。

表-4.7　気象・水象の観測要領（例）

項目		観測時間	最小単位	備考
気象	天候 気温 最高気温 最低気温 日平均気温 降水量	0－24 9 又は毎正時 0－24 0－24 毎正時 9 又は毎正時	 0.1℃ 〃 〃 〃 0.5㎜(又は 1.0㎜)	
水象	頭首工の水位 流入量※ 放流量※ 取水量※	9 又は毎正時 毎正時 毎正時 毎正時	1.0㎝ 0.1㎥/s 又は 1,000 ㎥/d 〃 〃	注)ただし、取水量の最小単位については、施設の操作を行う上で、調整が可能な範囲とするよう、河川管理者と協議の上、設定する。
その他	天気予報 警報 季節事象			気象台の予報、 テレビ等の報道 インターネットの情報

※は有効数字 2 桁（又は 3 桁）で表示する。

4.4　観測結果の整理

気象・水象の観測データは、将来の頭首工操作管理や各種の計画の基礎資料として極めて有用なものであるから、次のような要領で利用しやすいように整理しておくことが望ましい。

年間データ表：頭首工年報のとりまとめ

月別データ表：気象・水象の観測値や操作管理についての月別実績の取りまとめ

日別データ表：毎日の観測値等の記入（**表-4.8**）

特殊データ表：洪水警戒体制時の毎時資料

表-4.8　○○頭首工　管理日報（例）

年　　月　　日　　曜日

時刻	気象観測データ			水象観測データ						摘要
	天候	気温 ℃	降水量 mm	○○頭首工観測所			○○水位観測所		○○頭首工 管理所	
				水位 cm	流入量 m^3/s	流出量 m^3/s	水位 cm	流量 m^3/s	取水量 m^3/s	
1:00 2:00 3:00 24:00										
計	＼									
平均	＼									
最大	＼									
最小	＼									

なお、パソコンによるデータの活用等も考えられるので、電子記録媒体等（CD、MO、DVD 等）にデータを収録しておくことも有効である。

5.　利水のための管理操作

5.1　平常時の管理操作

頭首工の利水管理に当たっては、営農状況等から受益地の必要水量を的確に把握し、河川流況を勘案しつつ、取水管理を適切に行うことにより、農業用水を安定的に供給するものとする。

5.1.1　取水計画

取水に当たっては、関係者との連絡、取水の有効利用に配慮し、年間取水計画に基づき取水する。

【参　考】

(1)　水利権について

水利権とは、広義には、水を排他的かつ継続的に使用する権利である。河川水、渓流、ため池、湧水等その種類を問わず排他的かつ継続的である点で権利として保護されるものであり、この権利によりその水の安定的な利用が可能となる。

このような水利権の原形は、既に封建時代前から成立している農業水利に求められる。

農業水利権において特徴的なのは、新田開発等に際しての既存水利と新規水利との間での激しい水争い等の過程で形成された水利慣行が社会的な承認を受け、これを通して生成してきた権利が数多く存在している。

こうした権利の内容には、取水施設で取水された水が、個別農家の水田で使用され、排水路又は下流の用水路等へ排水されるまでの間のいろいろな権利が包摂されている。

また、農業用水としての利用を目的に、河川、ため池、渓流等の流水を継続的、排他的に使用している場合には、当該水源に河川法が適用されているかどうかにかかわらず農業水利権は発生していると言える。

一方、河川法における水利権は、同法第 23 条に規定される「河川の流水を占用」することに関しての「許可に基づく権利」、いわゆる流水占用権として、河川からの取水部分だけに関する権利となっている。

このように、水利権の意味するところはその立脚点によって様々であり、農業水利権と河川法でいう流水占用権の場合でも、その包含する範囲が異なっている。

本基準では頭首工による河川からの取水について述べていることから、以下特に断らない限り、水利権とは河川法でいう流水占用権の意味で用いる。

(2)　用水計画の考え方

土地改良事業における水利権は、土地改良事業計画上の用水計画に位置づけられた計画用水量を取水するために設定するもので、その内容は、目的、取水位置、時期別最大取水量等である。

水田における用水計画の基本的考え方は「受益地区の現況において必要とされる水量、水質及び水温を明確にした上で、受益地区の面積規模、ほ場条件、品種の選定・栽培様式等の営農・経営形態、配水系統、施設形態、水管理方式等の用水量の変動要因を総合的に検討して、

想定される用水量を充足し、かつ施設計画と整合したものとなるよう作成する。」（土地改良事業計画設計基準計画「農業用水（水田)」）ことであり、原則として 10 年に 1 回程度起こり得る旱ばつ年にも用水を安定して確保することを目的として、水稲の生育ステージ別必要水量の確保等地区内の営農上必要な用水等を安定的に供給することを基本としている。

(3)　河川法と水利権

1)　河川法上の水利権

河川法上の水利権は、河川の流水の占用に関する河川管理者の許可に基づく権利であり、国が行う事業の場合には、国と河川管理者との協議が成立することをもって許可があったものとみなすこととされている。

頭首工で新たに水利権を取得する場合には、農林水産大臣と河川管理者との協議により当該施設の所有者たる農林水産大臣が水利権を取得することとなる。

ただし、国営土地改良事業地区内であっても、関連する県営土地改良事業等により造成される頭首工については都道府県知事など当該施設の所有者が水利権を取得することとなる。

2)　慣行水利権等

河川にかかる慣行水利権は、明治 29 年の旧河川法施行により流水占用についての許可制がとられるに際して、現に河川（河川法に基づく河川）からの取水に慣習上の水利権が存在する場合は、これを河川法に基づく許可を受けたものとみなす（いわゆる「慣行水利権」）こととされている。この取扱いは、現行河川法の施行（昭和 39 年）に当たっても引き続き認められている（河川法施行法第 20 条及び河川法第 87 条）。

ただし、慣行水利権に基づき取水しているものであっても、河川法に基づき河川指定された以降に、取水条件を変更するものにあっては、その時点で河川法第23条に基づく許可が必要となる。

3)　水利使用規則

河川法に基づく許可等に際して河川管理者は、適正な河川の管理を確保するための必要最小限で、かつ、許可等を受けた者に対して不当な義務を課すことにならない範囲で条件を付すことができることとされている（河川法第 90 条）。流水の占用に関する許可に際しては、水利使用規則として許可の内容とともに条件が付されることが一般的である。

水利使用規則の主な内容は次のとおりである。

表-参 5.1　水利使用規則の主な内容

水利使用の目的	許可に当たっての目的が記載される。このため、この記載される目的以外の目的で河川水を利用することはできない。 なお、水利使用規則に記載されている目的以外の目的で河川水を利用する場合や水利権取得時の受益地以外の受益地に河川水を補給する場合には、水利権の変更を行う必要がある。
工作物の位置等	河川区域内に設置されるダム、頭首工、取入れ口等の位置と土地の占用面積が記載される。
取水量等	河川から取水する量と取水する期間が記載される。取水はこの条件の範囲以内で取水しなければならない。 なお、水利権によっては、河川から取水する年間の総量が記載されているものもある。
貯留、取水制限流量	河川水をダムに貯留又は取入れ口から取水する場合に河川の流量が一定以上の場合に限り、貯留又は取水することができるとの条件が付されることが一般的である。この一定量を貯留、取水制限流量という。
取水量の観測 報告義務	取水量の観測とその結果を河川管理者に報告することが義務づけられる。 なお、取水量の報告は、各年度の取水量をまとめて年 1 回報告するのが一般的である。
許可の期間	農業用水の場合、通常 10 年間の許可期限が与えられる。この許可期限が到来した場合、水利権者は水利権の更新を行う必要がある。
取水量の変更の協議	かんがい面積の減少その他の理由により、この水利使用規則に係る取水量が減少したときは、水利使用規則の変更のための協議をしなければならない旨の条件が付される。
管理規程又は 取水規程	建設される施設によっては、管理規程又は取水規程の作成が義務づけられることがある。施設完成後の取水や施設の管理は、これに基づき行う必要がある。

4)　　水利権の変更

営農形態の変化等により農業用水の使用形態は大きく変化してきている。

これまでも、水稲において、機械化の進展により田植時期が集中したり、早生品種の作付面積増等により、かんがい期が早期化する傾向にあった。今後も、水稲による直播栽培の導入等栽培技術が多様化し、これに合わせて必要とされる期別の用水量も大きく変化することにより、水利権の内容の変更が必要となる場合も予想される。

農業用水は、かんがい期間内においても期別の必要水量が大きく変化するため、水利権の設定においても期別に最大取水量を定めている。この設定からはみだす部分については新規に水利権を取得する必要があり、河川流量に余裕がないときは水源施設を措置することが必要となる。

ただし、ダム等から用水補給を受けている地区にあっては、ダムの運用を変えることで水源措置の対応が可能な場合もある。そのダムが農業単独目的の場合は運用変更の対応は比較的容易な場合が多いが、農業以外の利水者が関係しているような場合には、他種利水への影響

等により運用変更の調整が困難な場合もある。

このほか農地の転用状況について関係土地改良区や農業委員会等から情報を収集し、用水系統別にとりまとめ水利権更新に備えることも大切である。

5.1.2 取水調整

取水に当たっては、以下の事項に配慮し、年間取水計画に基づき取水する。

＜参考資料様式-3　○○頭首工　年間取水計画（例）に示す。＞

(1) 関係者との連携

取水する河川にダムや複数の頭首工がある場合は、相互に連携をとりながら、取水等に必要な流量が確保できるよう努めるものとする。

高度に利水されている河川では、当該河川の関係利水者による調整のための「水利調整協議会」等を結成し、この協議会を中心にして河川流況の情報の提供を受け、円滑な取水に当たることが望ましい。

農業用水は天候により作物の生育状態が大きく左右され、それにより取水量も変動するので過去の取水実績量や河川流量を加味し、少なくとも旬別に取水量を把握し、ダム等の管理者と連携を密にし、安定取水に努める。特に電力会社のダムがある場合は、発電量により河川流量が変動するので、この点も取水量に支障を来さないよう電力会社の担当者と連絡を密にする必要がある。

(2) 取水の有効利用

取水している農業用水に調整池がない場合やクローズドタイプのパイプラインで、その管理が需要主導型の場合は、取水量が時間的にも変動するので、できる限り頭首工の取水位で調整しつつ、水の有効利用に努める。

降雨の時には、水利施設の安全を確保し、用水路の中小河川への流入量を減少させて農地等に災害を発生させないよう、迅速に取水量を減らす処置を講じるものとする。なお、水源地にダムを有する場合でダムに貯留する必要のあるときは、早めに予測し、貯留を図るように心掛ける。

通年通水として裏作等のかんがい用水を取水するときも、夏期かんがいに準じて取水する。しかし、夏期に比べてかんがい場所が分散している場合が通例であるので、送水ロスが多いことを念頭において取水量を決める必要がある。

また、パイプライン区域では寒冷地を除き管内に水を注水しておくことが事故時の早期発見につながり望ましいので、水圧の調整、管内ロスの補給としてある程度の取水量を見込む必要がある。

なお、農業用水は一般的に地域用水として農村の生活に密着している。例えば、野菜の洗浄や農薬の希釈、農機具の洗浄等生産に直接必要な用水はもちろん、防火用水、消流雪用水、さらに、混住化地域では親水施設や消火施設、浄化用水等環境用水としての機能も有しているので留意する必要がある。

5.1.3 土地利用状況の変化に伴う流出形態の変化に対応した管理操作

気象情報や降雨等の状況を把握し、頭首工水位、河川流量を常に確認し、受益地に被害が発生しないような管理操作を行う必要がある。

このため、降雨時または降雨が予想される場合、早期に取水減量、取水停止などの操作を行うことが望ましい。

また、上流域のダム（国交省直轄管理）との連絡や受益地を管理する土地改良区等との連絡を密

にするため、連絡体制の強化を図る必要がある。

5.1.4　営農形態の変化に伴う水需要量の変化に対応した管理操作

営農形態の変化によっては、取水量及び取水期間の見直しを行う必要がある。このため、過去の取水実績量や河川流量を加味し、少なくとも旬別に取水量を把握する必要がある。また、ダム等の管理者と連携を密にし、取水に必要な流量を確保できるよう努めることが重要である。

各土地改良区が行っている事例として、次のようなものがある。

・営農変化による取水量を把握し、各地区分水工に代表者を配置し、取水管理、操作及び調整を行う。

・揚水機の運転状況、用水の使用状況、幹線水路の通水量、調整池の水位等について常に監視及び記録を行い、用水使用の変化に対応した取水管理を実施する。

等がある。

5.1.5　頭首工上流の河川への排水による水質の悪化に対応した措置

上流に流入する排水により水質が悪化する懸念がある場合は、汚濁原因を調べて汚濁負荷を低減する取組みを地域に働きかけることが望ましい。

また、悪化した場合は関係市町村による地域協議会等において対策を検討することも必要である。

5.2　取水記録

頭首工の管理水位、取水量の測定場所・測定方法、水位、流量の精度や補正に関する資料及び操作方法等は管理規程等に定める。

河川・取水状況等のデータの適切な記録、整理及びその蓄積は、適正な維持管理に不可欠である。

(1) 日報

日々の記録として次の事項を記載した日誌・日報類を備える。

①　管理業務日誌

＜参考資料様式－４　○○頭首工　管理日誌（例）に示す。＞

②　河川・取水状況の記録

取水量は、原則、日（0時～24時）毎正時（運転時間に限る）の平均値とする。

なお、水位標による普通観測の場合は、１日における観測値（流量換算）の平均値とする。

＜参考資料様式－５　○○頭首工　日報（例）に示す。＞

③　ゲート・バルブの操作、作動記録

＜参考資料様式－６　○○頭首工　ゲート・バルブ操作記録（例）に示す。＞

なお、日誌・日報等とは別に業務連絡簿を備え、利水者や河川管理者等から取水操作に関連する業務連絡があった場合やこれに関連して外部への必要な連絡を行った場合には、その旨を記載する。

＜参考資料様式－７　○○頭首工　業務連絡簿（例）に示す。＞

前述の河川・取水状況の記録（参考資料様式－５）、ゲート・バルブの操作、作動記録（参考資料様式－６）は、電子計算機で自動処理している場合は電子計算機で記録される。しかし、電

子計算機に処理を一切任せているとエラーを見落とすことがあるので、時々実測等によりチェックすることも必要である。

なお、渇水時、洪水時等の状況や魚道放流等の管理状況は、通常の管理記録に加え、写真等により記録しておくのが望ましい。

(2) 月報・年報

日報類を整理して、次の事項を記載した月報類をまとめる。

① 河川・取水状況の記録

<参考資料様式－８　○○頭首工　月報（例）に示す。>

② 取水計画・実績の比較表

<参考資料様式－９　○○頭首工　取水計画及び取水実績（図）（例）に示す。>

③ 頭首工上流にダムがある場合は、その貯水量及び放流量と取水実績、計画取水量の比較表

<参考資料様式－９に準じて作成する。>

月報類を取りまとめて年報として保存する。（参考資料様式－８を１２ヶ月分まとめる。）

以下は「第７章構造物の保全管理」の項と関連するが、日誌・日報類から次の事項を整理し、取りまとめておくことが望ましい。

④ 施設の事故発生年月日、内容・原因と処理

<参考資料様式－10　○○頭首工　故障・損傷・事故等発生状況一覧表（例）に示す。>

この表に施設の整備、塗装、これらの事業区分、事業費等を記載しておくと後々の管理に役立つ。

⑤ 報告書類（参考資料様式－10 を準用する。）

頭首工は河川に設置されているので、人身事故や、油・汚水等の流入による公害の発生もある。

これらの事項は日誌・日報にも記載し、別件一覧表にしておくと後々の管理に役立つ。

日誌・日報類の保存の目安は、日報・月報類（参考資料様式－３～９）については 10 年保存、河川・取水状況の年報及び報告書類（参考資料様式－10）については永年保存とする。

5.3　渇水時の管理操作

(1)　渇水調整

河川流量が減少傾向にあり、頭首工地点で作物の生育に支障の出るような用水量しか取水できない状況が予想されるときは、渇水調整を行うものとする。

取水河川にダム等があり複数の利水者がある場合は、利水者、関係機関を構成員とする当該河川の「水利調整協議会」等を設け、この協議会であらかじめ期別に節水の方法、節水率を定めた上で、渇水予備体制（渇水呼びかけ水量・水位）、第一次節水体制（水量・水位）、第二次節水体制（水量・水位）を定めておくと、各利水者は円滑に渇水調整に取組むことができる。

<参考資料様式－11　○○ダム確保水位と節水実施貯水量（水位）線図（例）に示す。>

また、ダム等がない河川で取水している頭首工では、あらかじめ、期別に渇水体制に入る河川流量、水位を定めておくことが必要である。

いずれの場合も、水利開発の状況等により水利秩序を維持する体制がある場合は、この秩序を尊重するものとする。

なお、渇水体制に入ると予想されるときは、利水者の代表者（土地改良区の理事長等〉に連絡して必要な措置を講じるものとする。

水利調整協議会等がある地域では、この協議会で具体的に節水の時期、節水の方法、節水率を決める。

＜参考資料様式－12　○○頭首工　節水計画（案）（例）に示す。＞

このとき基準とする取水量は、天候（無降雨の期間）によりその時期の必要量に差異があるので、過去の5ヶ年の旬別（又は半旬別）の最大値（降雨の影響を考慮して）を基準量として、そのときの気象状況、作物の生育状況、河川の流況から、節水の方法、配分量（基準取水量に節水率を乗じた量）を定めるのが望ましい。

また、節水開始時期は、会議の招集、受益者への連絡期間に留意して決める必要がある。

(2)　渇水体制

配分量と節水期間が決まれば、各利水団体では受益者の代表で構成する「利水者委員会」等で、被害を最小限にくいとめ、全区域公平に配水可能な方策を定め、受益者に周知徹底を図る。

農業用水の場合は、節水率が低いときは各支線分水量を制限し、きめ細かい巡視により節水し、配分量の範囲内での配水が可能であるが、節水率が高くなるとこの方策にも限界があるので、輪番かんがい（ローテーションブロックに分けての時間給水で「番水」ともいう。）が必要となる。

このとき留意することは、開水路系の長大水路では決められた時間に所定の配水量で各分水地点の取水ができるように、ある程度の先行水を見込むことである。

また、管水路系では管路内への空気混入を防ぐため、断水区域でも充水しておくことが望ましいので、これに必要な水量を見込むことにも留意する。

＜参考資料様式－12を準用して、ローテーション計画を作成する。＞

(3)　連絡体制

受益者への連絡は、土地改良区役員等を通じて各自に連絡されるが、この連絡機能が十分働くように常にこの連絡体制を維持する必要がある。平水時の支線水路等の水管理もこの役員が行っているのが通例なので、定期的（通水開始時等）に会議や打合せ等を行い、意志疎通を図っておくことが望ましい。

兼業農家が多く、混住化が進んでおり、この連絡機能が不十分な地域で、かつ、土地改良区の賦課業務を電算化している場合は、必要に応じて各受益者に郵便で節水通知できるような体制を作っておくことも一策である。その他の連絡方法としては、一般住民への節水意識の向上にもつながるよう、集落の有線放送、市町村と連携しての広報車の巡回、地方新聞を通しての周知が考えられる。

しかし、いずれにしても各受益者が耕作している農地の用水系統を知っていることが前提であるので普段の広報活動も重要である。

降雨により河川流況がよくなり節水を解除するときは、迅速に受益者へ連絡し、速やかに通常管理に復するよう努める。

(4)　記録

渇水時の節水対策や打合せ経過をまとめておき、以降の参考資料として保存する。

＜参考資料様式－13　○○頭首工　節水対策打合せ内容と対策（例）に示す。＞

【参　考】

(1)渇水調整とは

渇水調整については、河川法第 53 条の趣旨に基づき利水者が相互に渇水調整を行うもので、河川管理者は利水者による調整がつかず、利水者から申請があった場合に限り渇水調整のあっせん又は調停を行うこととなっている。

したがって、利水者が相互の利水使用量を調整しあうために「利水協議会」や「水利調整協議会」のような組織を設立し、自主的に利水調整を行うべきものであり、行政機関は協力助言の立場で参加すべきであると考えられる。

なお、主要水系における水資源開発計画の調整や、各種情報の交換等関係行政機関による連絡調整の場は重要である。例えば、北九州水資源開発連絡協議会（北水協）、木曽三川利水協議会等には農林水産担当部局が積極的に参加し、農業用水を所管する立場から河川管理者等と十分な連絡、調整を図っているところである。

河川法第 53 条の抜粋

（渇水時における水利使用の調整）

第 53 条　異常な渇水により、許可に係る水利使用が困難となった場合においては、水利使用の許可を受けた者は、相互にその水利使用の調整について必要な協議を行うように努めなければならない。

2　前項の協議を行うに当たっては、当事者は、相互に他の水利使用を尊重しなければならない。

3　河川管理者は、第 1 項の協議が成立しない場合において、当事者から申請があったとき、又は緊急に水利使用の調整を行わなければ公共の利益に重大な支障を及ぼすおそれがあると認められるときは、水利使用の調整に関して必要なあっせん又は調停を行うことができる。

(2)　水利調整協議会規約の例

○○川水利調整協議会規約

（名　　称）

第 1 条　本会は、○○川水利調整協議会（以下「協議会」という。）と称する。

（目　　的）

第 2 条　協議会は、○○川水系における流水の正常な機能の維持及び水利使用の円滑化を図るため、相互の連絡を密にし、水利使用の調整を図る。

（協議事項）

第 3 条　協議会は、前条の目的を達成するため次の事項について協議する。

(1)　水利使用秩序

(2)　流水の正常な機能の維持及び水利使用の円滑化を図るための施設整備

(3)　取水の困難が発生した場合の利水者相互間の連絡と調整

(4)　その他利水を円滑にするため必要な事項に関すること

（協議会の構成）

第 4 条　協議会は、別表に掲げる会員によって構成する。

（事　務　局）

第 5 条　協議会の事務局は、○○県○○農林事務所に置く。

（定例会議）
第６条　協議会は、毎年４月に定例会議を開催する。
（協議会の召集）
第７条　協議会は、必要に応じて○○県○○農林事務所長が召集する。
（雑　　則）
第８条　協議会は、○○年○○月○○日から適用する。

別　表

○○川水利調整協議会会員

○○県農林水産部	農地建設課長
〃	水利課長
○○県○○企業局	水道課長
○○ダム管理事務所	所長
〃	管理課長
○○土地改良連合	理事長
○○土地改良区	理事長
〃	理事長
○○電力(株)○○発電所	所長
○○工業(株)○○事業部	部長
○○農林事務所	所長
〃	調整課長
〃	農地計画課長（事務局）

6.　洪水時等の管理

洪水時等の管理においては、頭首工に係る直接集水地域の全部又は一部を含む予報区を対象として降雨に関する注意報又は警報が発令された場合、又は洪水が発生すると予想される場合に洪水警戒体制をとることとなっている。この場合、頭首工及び頭首工上・下流域の安全を図ることを最優先とし必要な体制を整え、ゲートの操作等を管理規程に基づき適切に行わなければならない。

6.1 洪水時等の区分及び判断基準

洪水時等とは、洪水時を含め洪水が発生する前の段階から洪水が終息した段階までとし、洪水警戒時及び洪水時に区分され、それぞれの定義は以下の通りである。

6.1.1　洪水警戒時

洪水警戒時とは、頭首工に係る直接集水地域の全部又は一部を含む予報区を対象として、気象官署から降雨に関する警報が発令された時、又は洪水が発生するおそれが大きいと認められるに至った時から、これらの警報が解除され、又は切り替えられ、かつ洪水が発生するおそれが少ないと認められるまでの間で、洪水時を除く間をいう。

6.1.2　洪水時

洪水が発生している時をいう。

6.2　洪水時等の管理の体制

洪水時等においては、頭首工を適切に管理することができる要員をあらかじめ確保しなければならない。確保すべき要員の人数、確保すべき時期等は、洪水時等の段階に応じて変わるもので一律でなく、体制区分や業務内容等を十分考慮して、あらかじめ管理体制図を明記し関係者に周知させておく必要がある。

また、体制の移行に伴い要員を確保する場合、日頃から職員間の緊急時の連絡体制を確立して、要員の招集が円滑にできるよう整えておくことが重要である。洪水時等の管理体制は 24 時間体制を余儀なくされる場合があり、同一の管理職員が長時間（数日間）の業務になることもある。このため、交代要員等の確保が必要となることから、緊急時の応援体制を確立する等必要な要員の確保については十分留意する必要がある。

6.2.1　洪水警戒時の体制

洪水警戒時には、気象・水象に関する観測時間間隔の短縮による情報収集、同データに基づく河川流量の増加の予想を行う必要があり、人員の配置に留意することが必要である。必要に応じて関係機関への連絡要員、電気設備や機械設備の点検要員等を確保する必要がある。

6.2.2　洪水時の体制

洪水時においては、ゲートの操作要員、気象・水象の情報収集により今後の運転操作を判断する要員、関係機関への連絡要員、電気設備や機械設備の点検要員を確保する必要がある。

また、頭首工の管理操作は24時間体制をとる必要があり、長時間の業務になることも考えられるため、交代できる要員を適切に確保する必要がある。

さらに、局地的集中豪雨による突発的な出水がみられることから、上・下流域へ危害が及ばないように気象データの情報収集やいち早く警戒体制をとれるような設備・体制の整備を行うことが重要である。

局地的集中豪雨に対応するため、頭首工の水位、中央管理所の水位表示を携帯電話のテレビ電話機能を利用して、夜間でも確認し、迅速な対応ができるようにしている事例がある。

6.2.3　ゲートの操作

頭首工からの放流方法は管理規程等に定める。

一般的に頭首工からの放流は、洪水吐ゲート及び土砂吐ゲートにより行う。

ゲートの操作に当たっては、頭首工の上・下流における水泳、魚釣り、キャンプ、プレジャーボート等入川者の安全を図るとともに、上流からの流下物に対して施設の保全に十分注意を払うものとする。

ゲートの操作手順及び操作制限等については、次のとおりである。

(1)　ゲートの操作手順

洪水吐からの放流は、下流河川に対し安全に対処することが基本である。ゲートの操作方法に よっては流水に異常な状態が発生するおそれがあるので、あらかじめゲート開閉又は倒伏の順序、1回の操作による開度量を定めておくことが、頭首工の安全操作上極めて重要である。ゲートの操作は、1門又は一部のゲートによる開閉だけでは行わないようにする。

また、閉じる時は開く時と逆の順序で操作を繰り返すことにより、円滑に処理するものとする。ただし、頭首工への流入が急激に増加している場合において、安全確保のためやむを得ないと認められるときにはこの限りではない。

(2)　ゲートの開閉の制限等

洪水時等におけるゲートの開度量は、上・下流河川の水位変動に与える影響が大きく、過度な開度量で操作した場合には、下流河川への流下量が一時的に増加して急激な水位変動を招き、また、片寄った放流が下流河川の流れを攪乱させ、被害発生につながるケースもある。このため、それぞれのゲートの1回の開閉の幅が決められた値を超えないよう制限することにより、下流河川水位（基準地点水位）の急激な水位上昇（急激な水位上昇とは、一般に30㎝／30分を超える場合をいう。）を生じさせないよう頭首工から安定した放流に努めるものとする。なお、やむを得ずこれを超える場合は、「6.3　放流の際の一般に周知させるための措置」をとり、放流するものとする。

(3)　ゲート始動間隔

洪水時等における頭首工からの放流に当たっては、ゲート操作の始動に最も注意を要する。複数のゲートを同時に始動させることは、機械的、電気的オーバーロードが発生し、事故につながる可能性が高い。このため、ゲート及びその動力設備により異なるが、一般的には10～30秒程度のゲート始動間隔を設けることが望ましい。

(4)　取入口の操作

洪水時等における取入口ゲート操作に当たっては、利水状況を考慮しつつ、河川流量の増加に合わせゲートを閉鎖するものとする。

特に、受益地内の用水路に排水が流入する場合は、オーバーフローを防ぐため、早めの取水停止を行うものとする。

(5)　附帯施設の操作

一般に洪水時等における附帯施設からの放流は、洪水吐、土砂吐ゲートからの放流量に比して少量であることから、放流よりも施設の機能維持と保全が重要である。

なお、附帯施設のゲートの開閉は、構造上洪水時等の操作が困難となる場合が多いので、トラブル防止上、操作開始時期を定めておくことが望ましい。

1)　魚道

魚道は、洪水時等において洪水吐ゲート等のゲート操作による影響を受け、水位低下により流量が減少することが多いので、機能の確保に努めるものとする。

2)　放流施設・沈砂池

両施設とも、特に洪水時等に土砂の沈積が多いので、早期の閉鎖が必要である。

3)　舟通し

舟通しの利用は洪水時等には行われないので施設保全のため、ゲートを開にして管理するものとする。

6.3　洪水時等の関係機関に対する通知

洪水時等における放流に際しては下流河川の水位変動による危害を防止するために、事前に河川管理者等への通報並びに関係機関への通知を行うほか、一般住民に対してはサイレン、拡声器及び警報車等により周知しなければならない。また、立札等により日常的に周知徹底を図るものとする。

6.3.1　通知を行う関係機関

洪水警戒体制に入ったときは、その旨を管理運営委員会及び河川管理者等の関係機関に連絡を行う必要がある。また、洪水時等の操作を開始する場合は、少なくとも１時間前には関係機関に通知を行う必要がある。洪水時等に通知を行う関係機関はあらかじめ各関係機関と協議を行い決定しておくこととし、関係機関通知先一覧表を具備しておく必要がある。

一般的な通知先は、管理運営委員会、河川管理者であるが、必要に応じて関係自治体水防部署（消防署、一般住民は自治体を通じて周知)、警察署、漁業協同組合等に通知する。

6.3.2　放流の際一般に周知させるための措置

管理者は、やむを得ずゲート操作を伴う放流によって、下流河川水位（基準地点水位）に 30 ㎝／30 分を超えるような急激な水位上昇が予想される場合は、これによって生ずる危害を防止するため、頭首工ゲートからの放流による下流河川に対する影響範囲について、一般に周知させる措置をとる必要がある。水泳、魚釣り、キャンプ、プレジャーボート等の入川者が危険を知り、余裕をもって退避できるよう措置する必要があり、現地の状況に合わせて立札・サイレン・警鐘・拡声器・回転灯・警報車等による周知のほか、日常活動によって周知の徹底を図るものとする。

(1)　立札による周知

立札による周知は、沿岸住民等その土地に詳しい者に対しては非常に効果的であるが、外来者に対しては徹底しがたい面もある。

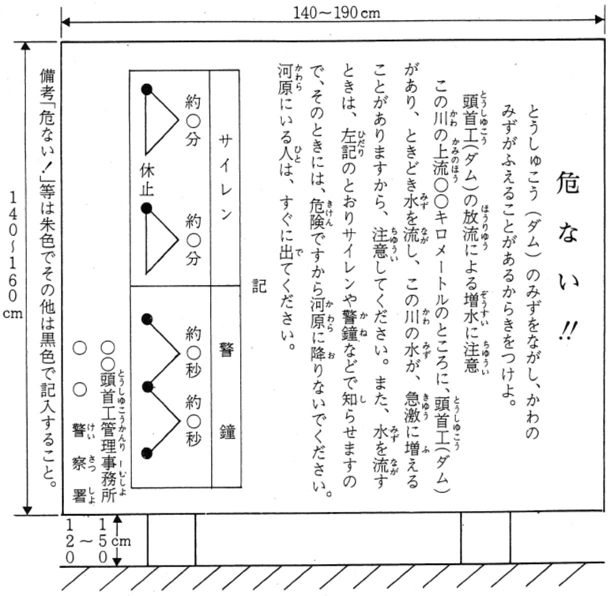
しかし、設置場所によっては効果が大きいことから、自動車等の進入しやすいところをはじめと

して、児童等が水遊びや魚釣り等に興じる場所等を選定し設置することが望ましい。

設置に当たっては、記載内容、場所等について、河川管理者、警察署、市町村と事前に協議することが必要となる。

また、記載内容については児童等にもよく理解できるものとし、さらに当該河川の特徴とする降雨と増水状況等について説明するとともに、サイレン・警鐘を実施する場合は、その警告内容を掲示することにより、放流に対する理解を得ることが必要である。

【参考】　立札による周知例



(2)　サイレン・拡声装置等による周知

サイレン等による周知は、頭首工地点と下流地域に分けて実施することとし、頭首工地点に設置したサイレン等による警告は、頭首工放流の開始の一定時間前に一定時間行うものとし、吹鳴方法等については、立札その他によって一般に十分に周知させておくものとする。

(3)　警報車による周知

警報車による周知は、立札による掲示及びサイレン・警鐘・回転灯等による警告で徹底しがたい外来者に対して効果的であり、放流及び河川の水位上昇の程度等できる限りその危険な状況を周知させるものとする。頭首工の上・下流域の状況等に応じて、河川沿いに警報車を走らせ危険区域に立ち入っている人々に周知の徹底を図ることが必要である。

また、周知のための措置として警報内容、周知方法、警報車の巡回経路、時間的条件等を盛り込んだ警報系統図を作成しておくことが必要である。

＜参考資料様式－16　一般への周知様式（例）に示す。＞

(4)　日常活動による周知

放流の際の対応について、関係者及び外来者の認識を得るため、日頃から周知活動として説明会・広報等による広報活動を行うことにより、地域住民等からの放流に関する協力（外来の入川者への周知等）を得ることが望ましい。

6.4　洪水時等の措置

洪水時等においては、管理規程等に基づき、各体制において、それぞれの状況に応じて操作を適切に行うため、必要な措置をとる必要がある。

6.4.1　洪水警戒時の措置

洪水警戒時には、施設の保全と今後の洪水予測の把握が重要となるため、管理要員の配置に留意するとともに、気象・水象情報の収集を強化し、操作状況等に関する関係機関への連絡並びに一般への周知の徹底を図るものとする。また、記録の作成も併せて行うものとする。

(1)　管理要員の配置

洪水警戒時は、洪水が発生するおそれが大きいと判断するときであって、気象・水象の観測時間間隔の短縮による情報の収集、放流時の対応等、頭首工の管理において、管理要員の適正な配置を最も必要とするときである。

(2)　気象・水象情報の収集

気象・水象情報の収集については、洪水の継続時間等を把握するために適切な情報収集の強化が必要である。

(3)　流入量の予測

気象・水象の観測結果により得られたデータ及び上流ダム等の入手データを利用して、流入量の予測の強化が必要である。

(4)　機器類の点検・整備

予備発電設備の試運転及びその他機械器具並びに観測施設、通信施設、警報施設等について作動状況の再確認のため、点検・整備を行うものとする。

(5)　ゲート操作

ゲートの開扉時は通水断面の確保とともに、流心がかたよって護岸、護床工等に洗掘が生じないようゲートの開け方（開扉順、開度）に注意する。

また、大木等の流下物によるゲート、水密ゴムの破損を招くことがないよう、ゲートが全開になっているかどうかを確認し、強風時等はフック掛けをしておくものとする。

(6)　関係機関への連絡等

洪水警戒時における措置として、管理者は関係機関に対し、操作状況の連絡等を行うものとする。

また、河川水位の変動により危害が生ずるおそれがある場合には、関係機関に通知するとともに、一般への周知の徹底を図るものとする。

＜参考資料様式－14　○○頭首工　緊急連絡体制図（例）に示す。＞

＜参考資料様式－15　関係機関への通報様式（例）に示す。＞

＜参考資料様式－16　一般への周知様式（例）に示す。＞

(7)　頭首工操作に関する記録

気象・水象の観測データ、頭首工の操作状況、関係機関への通報及び一般への周知の措置について記録する。

関係機関への通報及び一般への周知の措置については、日時、内容等について記録するほか、発信者・受信者等についても明記しておく必要がある。

<参考資料様式－１、参考資料様式－４、参考資料様式－６、参考資料様式－14、参考資料様式－15、参考資料様式－16 を参照>

6.4.2　洪水時の措置

洪水を流下させるためにゲートを操作する場合は、通水断面の確保、頭首工及び堤防との接合部の安全等の確保に努めるものとする。

(1)　施設の巡視

洪水時には施設の巡視が最も重要な作業となる。被害を最小限にとめるため異常箇所の早期発見に努める。

なお、洪水時の巡視は危険を伴うので、2 名以上で対応するのが望ましい。

(2)　緊急時の処理

巡視の結果、異常かつ重大な状態が発見された場合は、安全を確保した上で応急対策を行うなど管理上必要な措置を講じ、併せて関係機関に報告するものとする。

(3)　管理状況の記録

頭首工の洪水時の管理状況を記録し保管するものとする。洪水警戒時に引き続き、頭首工の操作に関する記録を行うとともに、巡視、応急対策、現場管理状況等についても記録する。

なお、洪水時の状況については、後日同様な事態の対策や第三者への説明等で必要となることが多いので、通常の管理記録に加えて、写真等により随時記録しておく。

<参考資料様式－４　〇〇頭首工　管理日誌（例）に示す。>

<参考資料様式－７　〇〇頭首工　業務連絡簿（例）に示す。>

6.5　洪水警戒体制解除の措置

頭首工に係る直接集水域および受益地の予報区を対象として行われていた大雨に関する注意報又は警報、洪水に関する洪水注意報又は洪水警報が解除され、頭首工地点の河川水位又は河川流量が定められた値以下となり、洪水が発生するおそれがないと認められるに至った場合で、管理者が洪水警戒体制を解除してよいと判断したときは、警戒体制を解除する。

なお、頭首工に異常を認めたときは、安全を確保の上で必要な措置を講じ、その後に警戒体制を解除するものとする。

また、警戒体制を解除した場合は、関係機関への連絡を行うものとする。

6.6　洪水後の措置

洪水後は、できるだけ早期に頭首工施設の調査・点検を行い、異常を認めたときは安全を確保の上で応急対策を講じ、重大な場合はその対策の検討を行うとともに、関係機関に速やかに報告するものとする。

また、河床動向、堆砂の状況及び流水障害物の有無の点検を行い、速やかに必要な措置を講じるものとする。

(1)　施設の調査・点検に当たっての留意事項は、次のとおりである。

①　扉体・巻き上げワイヤーロープの損傷の有無及びゲート操作の支障の有無

②　堰体、堰柱、エプロン等の不等沈下・パイピング等の有無とその状態

③　護床ブロック等護床工の移動の有無と洗掘の状態

④　護岸及び高水敷のクラック・不等沈下及び洗掘の有無
⑤　取付堤防部の漏水・パイピングの有無及び法面の沈下の状況
⑥　管理橋のクラック及び損傷の有無
⑦　取入口、水路構造物等のクラック・不等沈下の有無

(2)　堆砂等に対する措置に当たっての留意事項は、次のとおりである。
①　頭首工施設に堆積土砂が生じないよう、水量が多いときにゲート操作により排除に努める
②　沈砂池の沈積状況を把握し、洪水後排砂すべき時期を逸しないようゲートを操作する
③　ゲート戸当たりやスクリーン等に挟まった雑物は速やかに除去する
④　取入口敷高との標高差が小さい場合は、取入口に巻上がった土砂が流入しやすいので、ゲート操作は十分注意して行う

7.　構造物の保全管理

頭首工の正常な機能を維持保全するためには、計画的に構造物の点検を行うとともに構造物の長寿命化のため国等から示される機能保全計画等を参考に、適切な整備を行なわなければならない。また、構造物自体の保全管理だけではなく周辺環境との調和及び都市化・混住化の進行等環境の変化に伴う騒音・振動等の環境対策や管理要員及び周辺住民等に対する事故防止を含めた安全対策にも配慮しなければならない。

ここでは、頭首工のうち建屋、堰柱、固定堰等の構造物の保全管理、周辺環境との調和への配慮及び安全管理について記述する。

7.1　構造物の点検

頭首工は管理要員を決めて点検を行い、取水時には昼夜管理要員が状況を確認していることが一般的である。施設の長寿命化を図る観点から劣化等による変状の要因に応じた適切な保全対策を適期に講じるため、国が一定の間隔で診断調査等を行うストックマネジメントの取組を推進しているところであるが、施設管理者が日常の管理業務の中で実施する点検により変状を早期に発見することが重要である。

7.1.1　点検

(1)　点検

構造物の巡視・計測等の点検は、建屋及びその周辺、ゲート、沈砂池等の施設配置を考慮した点検順路及びひび割れ、変位、沈下、周辺地盤の変化、保安設備の状態等の点検項目をあらかじめ定めて定期的に実施する。また、頭首工周辺の環境についての点検も必要に応じて行うものとする。また、河川管理施設等構造令の適用を受ける構造物は農業水利施設としての機能だけでなく、河川工作物としての安全性に留意する必要がある。

構造物は、鉄筋コンクリートを主体にしたものが多く、変状には様々な要因があるが、いずれの場合も鉄筋の腐食に伴って劣化が急速に進行する性質を持っており、鉄筋の腐食とひび割れには相互に因果関係がある。このため、構造物の点検はこうした特質を踏まえ変状を早期に発見することが重要である。また、高度な技術的判断や日常の維持管理を超える規模の対策が必要と思われる変状を発見した場合は、随時、施設造成者に情報提供を行い、施設造成者は施設の重要度や変状の程度に応じて定期あるいは緊急の診断調査及び保全対策の検討を行う。

なお、点検に際しては、必要に応じて安全帯を使用するなどして墜落・転落災害を防止するとともに、夜間時等においては、照明機器を使用するなどして、みずからの安全確保に努めるものとする。

(2)　点検記録の保存

点検記録、運転操作日誌、管理日誌等は、構造物の機能診断や状態の把握及び次期整備等の検討資料として役立つばかりでなく、国が行う定期的な機能診断等の際の基礎的な情報として重要であり、これらの記録は適切に整理、保存しておく必要がある。参考として巻末に日常、定期・臨時点検記録表の例を示す。

7.1.2　各構造物の点検項目及び留意事項

頭首工の構成に応じた点検を実施する。一般的な点検項目は以下のとおりである。

(1)　変形・・・・・・・・・・・・・建屋、堰柱、固定・可動堰等の変形の有無
(2)　コンクリートのひび割れ・・・取入口、堰柱等に大きなクラックの発生の有無
(3)　漏水・・・・・・・・・・・・・コンクリート継ぎ目、エプロン先端、戸当たりと扉体の接触部等からの漏水の有無
(4)　洗掘・・・・・・・・・・・・・護床工、エプロンの摩耗や損傷及び頭首工下流河床の洗掘の有無及び発達の状態、護床ブロック等の流失の有無
(5)　障害物・・・・・・・・・・・・放流及び操作上支障となる砂礫、流木、その他障害物の有無

なお、これらの点検により、異常が認められた場合は、状況に応じて精密調査や応急措置を講ずるとともに、重大な異常については、関係機関に速やかに報告しなければならない。

また、これらの点検記録や軽微な補修等の履歴を農業水利ストック情報データベースに国が蓄積できるように、記録、保存しておくことが重要である。

7.2　構造物の整備

頭首工の正常な機能を維持保全するため、構造物の点検等によって発見された変状等については、長寿命化を図るため、適切な整備を実施しなければならない。なお、整備の実施に当たっては、施設の管理者が点検結果により判断するもののほか、国が策定する機能保全計画を参考に保全対策の検討結果を踏まえて、構造物を構成している材料及び構造等の特性を踏まえ、劣化要因に応じた適切な補修、補強工法を採用しなければならない。また、整備の内容や規模に応じて周辺環境との調和に配慮した外壁の形状・色、建屋形式、植栽等に留意するほか、整備工事の施工に伴う環境負荷の軽減についても配慮する必要がある。

7.2.1　構造物の補修、補強工法

構造物の整備に当たっては、国が策定する機能保全計画を参考に、劣化要因や補修、補強後の管理方法等を考慮して工法や材料の選定を行なうとともに、機械・電気設備の保全と調和を図らなければならない。（第 8 章　設備の保全管理「8.6.4 総合的検討」参照）また、第三者への被害を伴う恐れのある著しい変状が認められた場合にあっては、速やかに適切な応急措置を実施しなければならない。

なお、構造物の補修、補強工法の選定に当たっては、「コンクリートのひび割れ調査、補修・補強指針：（社）日本コンクリート工学協会　2009」、「農業水利施設のコンクリート構造物調査・評価・対策工法選定マニュアル平成 19 年 4 月：農村振興局整備部設計課施工企画調整室」等を参照し、劣化状況に応じた適切な工法を採用する。

7.3　臨時の点検

7.3.1　臨時の点検の実施

臨時の点検は次の場合に実施するものとする。

(1)　地震については、周辺で得られる気象台の震度観測結果が一定規模（通常、震度階4）以上の地震が発生した場合
(2)　大雨、洪水については 3 年に 1 回程度発生する日雨量、洪水量以上の場合

(3)　直撃雷又は誘導雷が発生した場合
(4)　その他、通常時の保全管理において、必要と認められる場合

臨時の点検が行われた場合はその結果を記録し、結果に異常が確認された場合には、「7.5　応急措置」に基づき応急措置を施し、結果等について「緊急時の連絡表等」に基づき、施設造成者等関係者に報告するものとする。

〈「参考資料様式-18　施設点検簿(例)」及び「震度階と対応加速度」に示す。〉

7.3.2　臨時の点検の内容

点検等の内容は「7.1.2 各構造物の点検項目及び留意事項」に示す点検項目のうち計測結果と対比することができる項目とし、さらに状態の変化や堤防の漏水、各構造物のひび割れ、陥没等、機器の損傷や変形及び駆動部の作動状況の確認を行うものとする。

(1)　大雨又は洪水

定期点検に示す点検事項のうち、次の事象について点検を行う。

ア　コンクリート継目、エプロン先端等からの漏水状態
イ　護床工、エプロンの摩耗や損傷及び頭首工下流河床の洗掘の有無と発達の状態
ウ　放流及び操作上支障となる砂礫、流木、その他の障害物の有無

(2)　地震

クラック・ズレなどの変位、沈下及び地盤の状態について計測を行い、これまでの計測結果と対比して状態の変化を確認し、かつ、定期点検のその他必要事項について点検を行い、施設の安全を確認するものとする。

【参　考】　地震発生後の点検整備

地震発生後の点検整備については、次の通知を参考にするものとする。

「基幹水利施設指導・点検・整備マニュアル（頭首工編）平成7年1月」（構造改善局総務課施設管理室監修）

7.4　精密調査

計測又は点検により、取入口、取水堰及び基礎地盤に変化が認められ、その事象に関し、さらに詳細な調査を必要とする場合は精密調査を行い、その事象の把握及び原因の究明に努め、計測又は点検の追加実施及び補修の必要性の有無を判断し、必要があるときはその方法を定める。

精密調査は設計資料、工事記録、計測点検記録及び解析結果をもとに、適切な方法を定め、これにより実施する。

精密調査は頭首工の設計、施工及び管理についての知識と経験を有する技術者が、調査すべき項目、調査手順、計測方法等の必要な事項を定めて、これに従って行う。

なお、現地調査に当たっては、構造物に悪い影響を及ぼさないよう、その位置及び規模を慎重に検討して、調査方法を決めることが必要である。

7.5　応急措置

点検及び監視の結果、頭首工に異常が生じ、かつ急速に増加の傾向を示す場合は、臨機に管理技術者の判断により、応急措置を講じ、安全を確保しなければならない。また、発見時刻、その後の

措置と計測値の変化の履歴、写真撮影、スケッチ、メモを行い現況の把握に努め、その後の資料として記録を保存するとともに、頭首工の異常が重大な場合には、その旨速やかに関係機関に報告しなければならない。

【参　考】応急措置の例

(1)　構造物の機能保全

構造物の機能保全のため最小限の応急措置を実施。

(2)　堤防亀裂の保護

堤防の亀裂や陥没は、雨水の浸入を防止するために、防水シート等で被覆。

7.6　補修

精密調査の結果、補修が必要と認められる場合は、速やかにこれを実施して安全を確保し、その機能の維持保全に努めるものとする。

精密調査の結果、行う補修は、調査結果に基づいて決められた設計及び施工方法に従って実施し、点検結果のみで行う構造物の摩耗、洗掘、ひび割れ等の補修は、その程度に応じて補修の方法及び時期を選定して実施する。

7.7　頭首工周辺の整備及び環境保全

自然状態にある河川は、河床勾配、流域の地形・気象等の条件により河床形成がなされているが、頭首工を設置した場合、堰の固定部の天端高と河床形状の関係から、堰上下流において堆砂あるいは洗掘によるトラブルが発生することがある。

また、頭首工の上流域や周辺の大規模な開発が進むと、頭首工堰上げ区域への土砂、ゴミ等の流入や水質の汚濁により、取水機能や安全性に大きな障害となる。

これらに対応するため、管理者は、上・下流域の環境変化を把握するとともに、関係機関との連絡を密にし、塵芥、堆砂等を必要に応じて除去する必要がある。

とくに、堆砂等が常態化している場合は、必要に応じて施設造成者である国と連携し、原因を調査して改善策を策定し、維持管理費の増加抑制や施設の機能を正常に保つよう努める。

7.7.1　頭首工上・下流の堆砂、頭首工下流の洗掘状況の測定

頭首工上流の堆砂及び頭首工下流の河床洗掘状況を把握するため、堆砂（洗掘）測定のために設けられた測点を基準として横断測量（深浅測量）を行い、堆砂（洗掘）の形状、数量を把握する。測定は、毎年、取水及び出水状況等を考慮して適当な時期を定めて行うものとする。

なお、測定結果は、経年変化がわかるように整理する。

堆砂や洗掘が取水機能、河川の流量測定及び構造物の安定に障害となる場合は、速やかに必要な措置を講じるものとする。

7.7.2　水質検査

水道用水あるいは工業用水といった都市用水との共同施設の場合は、定期的に水質検査を行い、水の安全性を確認するものとし、検査実施者、検査項目、検査方法については、共同事業者と協議の上、定めるものとする。

また、農業用水についても必要に応じて水質検査を行うのが望ましい。

なお、水質事故が発生した場合は、取水を停止し、関係機関に速やかに連絡をとるとともに、汚濁水の除去等に努めるものとする。

【参考】 農業（水稲）用水質基準値を参考に示す。

pH（水素イオン濃度）	：	6.0～7.5
T-N（全窒素濃度）	：	1 mg／ℓ以下
COD（化学的酸素要求量）	：	6 mg／ℓ以下
電気伝導度	：	30 mS／m 以下
DO（溶存酸素）	：	5 mg／ℓ以上
SS（浮遊物質）	：	100 mg／ℓ以下
As（砒素）	：	0.05mg／ℓ以下
Cu（銅）	：	0.02mg／ℓ以下
Zn（亜鉛）	：	0.5 mg／ℓ以下

7.7.3 塵芥処理

取入口に流入したゴミがスクリーンに付着すると、取水障害を生じる。また、魚道に流入すると魚類の遡上・降下を阻害する。このため、必要に応じて除去しなければならない。

なお、これらによって発生した廃棄物等の処分を行う際には、関係法令等を遵守しなければならない。

以下に、浮遊性塵芥処理の取組み事例を示す。

(1) 現場で供用している事例

① 電動機方式のディスクスクリーンによる塵芥処理対策

並行して設けた複数の縦軸に一定間隔でディスク（円盤）を取付け、隣接する軸のディスクを交互に重なり合わせた構造で、重なり合ったディスク同士の間隔が有効目幅となってスクリーンを構成して、浮遊性塵芥の流入を防止するとともに、各ディスクを同一方向に回転させることにより、その回転方向に塵芥を送ってスクリーン外に排出するものである。また、取入口の導流壁とスクリーンが河川と同一の面になっているため、塵芥をスムーズにスクリーン外に排出できるような構造になっている。

② オイルフェンスによる塵芥処理対策

オイルフェンスにより浮遊性塵芥の流入を一旦止めて、オイルフェンス前面に集積する浮遊性塵芥を、河川の流水エネルギーを利用して取入口の下流へ押し流すことを目的としている。

③ 固定式遮蔽板による塵芥処理対策

人力式除塵スクリーンの前方に、浮遊性塵芥の流入を防止する目的で固定式の遮蔽板を設置した構造となっている。遮蔽板の高さは約 50 ㎝あり、そのうち約 30 ㎝が水没しており、取入口への多量の枯れ葉の流入を遮蔽板により阻止することを目的としている。

(2) 調査・実験段階の取組み事例

① オイルフェンス型除塵流入防止技術開発の事例

取入口の上流端に可動式の遮蔽板（浮遊性塵芥流入防止装置）を設置して、補足した浮遊性塵芥

を遮蔽板に沿って下流側に押し流す構造になっている。

遮蔽板の取付角度と長さと水没深については、水理実験より、上流側の支柱を支点とする片持ち梁構造で平水時には下流側に約 30°開く構造とし、長さは除塵施設の幅員より長くしている。さらに水没深については、浮遊性塵芥の補足率等の関係から 30 ㎝としている。

また、この遮蔽板は水位の変化に応じて上下に移動するとともに、水位の上昇に伴って遮蔽板の向きも変化するようになっており、洪水時には取入口に張り付くように移動するため、洪水の流下を妨げない構造になっている。

7.7.4　堆砂等の排除

取入口、ゲート設備、魚道及びその周辺に堆砂すると取水障害の原因となるため、必要に応じて除去しなければならない。

なお、河川整備計画に合わせた現況河床より低い敷高の頭首工において、河川改修が当面見込めず堆砂が常態化して管理上の大きな問題となっている場合がある。砂床河川に設置される頭首工では、洪水後のゲート操作によってフラッシュ可能な場合もあるが、礫床河川の場合は、フラッシュ困難であったり、フラッシュ時にゲートを傷つけたりすることになる。このため、河川管理者と協議の上、扉体下端を現況河床高に合わせる暫定構造物を設置した事例がある。

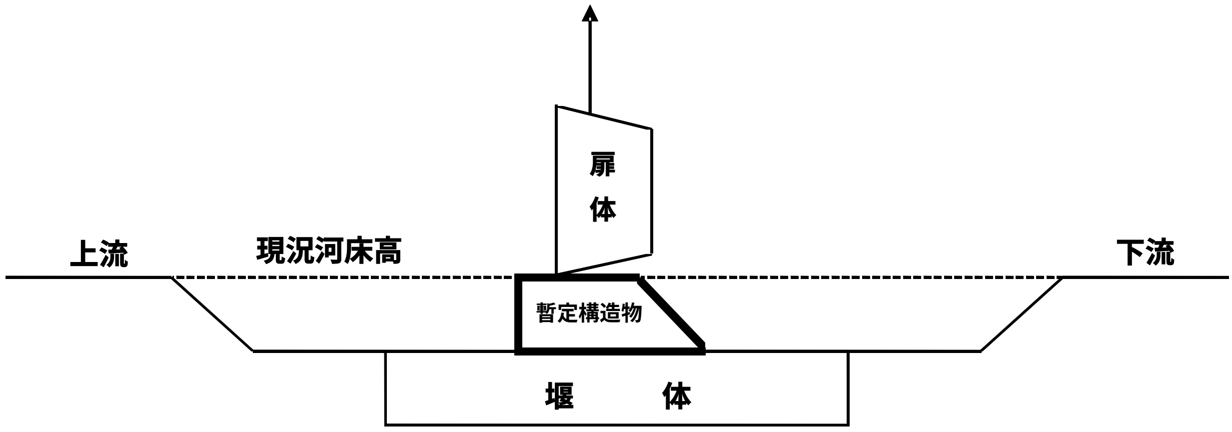


図-7.1　頭首工の暫定構造物の模式図

7.7.5　魚道の遡上・降下機能への配慮

魚介類等の良好な遡上・降下条件となるように、魚道内の水深、流速等の流況の適切な管理に務める必要がある。

魚介類等の遡上・降下について、国等が行う遡上・降下調査への協力などを通じて、魚道機能の確認と漁業関係者等の理解を深めることも重要である。

A 県 B 堰では、アユふ化仔魚の降下対策として、通常放流時と左岸側魚道を全倒伏することにより、左岸側魚道から集中的に放流し、アユを魚道の入り口側に誘導する流れをつくるようにしている。

また、C 大堰では、仔アユの降下対策として、頭首工取水口への迷入を避けるため、仔アユの降

下時期に河川中心付近にある調整ゲートから優先して放流することにより、河川の流心を中央部へと変化させ、仔アユを河川中央付近にある魚道へ誘導したり、ゲート操作により意図的に強い流れをつくり、その流れを避け遡上した稚アユが魚道口へ到達するようにしている。

このように、ゲート操作や開門操作の工夫による魚道の遡上・降下機能に配慮した試みが行われている。

7.7.6　騒音・震動対策

頭首工からの騒音・振動については、それらに関する各規制法令や自治体が別途定める条例に適合していなければならない。適合していない場合には、発生原因を究明し、適切な処置をとらなければならない。

7.7.7　頭首工周辺の良好な環境の維持

(1)　頭首工周辺の環境の保全

頭首工は、周辺の水辺空間等の環境との調和に配慮することが求められ、植栽等による緑化、休憩所、案内板の設置等の環境整備が行われる事例が増えている。

このように周辺環境を良好に保全するためには、施設の機能を確保するだけでなく景観を保持することにも配慮した管理方法を定めて、周辺の清掃、破損箇所及び管理道路の整備・修繕、塵芥処理、樹木のせん定、案内板の内容変更等を適宜適切に行うことが必要となる。

堤防等の除草は、構造物の破損、変位、沈下、土地の状況変化、漏水等の有無・堤防等の安全性を定期的に確認し、水路等の通水阻害物を除去するとともに、周辺地域への病虫害の拡大を防止するために実施するものである。このため、少なくとも出水期前後に各１回程度の除草を行う必要がある。

(2)　ゴミの減量化を図る地域活動等

都市化、混住化の進展とともに、頭首工へ流れ着くゴミが増大することがある。こうした状況は、頭首工の正常な操作を妨げるばかりでなく、管理主体に多大な労力と経済的な負担を与えることになる。ゴミの増加は、社会情勢や地域の様々な事情によるもので、管理主体だけでは対応が難しい問題ではあるが、管理主体は地域住民やＮＰＯ法人と共同して地域の活動を通じて、ゴミ減量化の取組みを行っていく必要がある。

また、市街地に隣接する末端水路においては、社会経済状況の変化から水流停滞による水質悪化等が発生することがあり、悪臭及び生態系に与える悪影響も少なくない。頭首工の受益地内では地域用水としての利用や、浄化植物の植栽及びグランドカバープランツ等、環境保全の取り組みも必要である。

このような活動は地域の環境整備にも寄与することから、安全の確保に留意した上で地域住民等の参加を求めていくことが望ましい。このことにより、参加者を通じて地域の環境への意識の向上、当該頭首工の役割等についての周知が図られ、水路等の水質悪化防止や塵芥の減少等の波及的効果が期待できる。

7.8　人身に対する安全管理

頭首工及びその周辺では、管理要員並びに周辺住民等の安全を図るために既設の安全設備の点検及び整備を常に行い、事故発生の未然防止に努めなければならない。

7.8.1　安全設備

安全設備は次のように分類できる。

①　人に対する安全設備　………………フェンス、ハンドレール等
②　出入りのための設備　………………タラップ、はしご、階段、手すり等
③　夜間の運転や保守管理のための設備 ……照明設備等
④　注意喚起のための設備　………………標識、立て札等
⑤　頭首工内の安全設備　………………　受電設備の防護柵等

7.8.2　安全設備の保全

安全設備は、人命に関わる重要な設備であり、その点検の際には特に入念に点検し、損傷等がある場合は、速やかに整備しなければならない。

これらのうち、前項安全設備に示す①、②、④は第三者の危険な場所への立ち入りを防止したり、予防するものであり、異常がある場合、人身事故と直結することにもなるため、日常の点検においては、これらの設備が整っていることを常に確認する必要がある。

また､④の注意喚起のための設備は､子供でも理解できるよう絵等で表示することが大切である。

水路等に転落する等して死傷した事故に関してその判例を見ると、国家賠償法第 2 条第 1 項の営造物の設置又は管理の瑕疵とは、営造物が通常有すべき安全性を欠き他人に危害を及ぼす危険性のある状態をいい、その有無は、当該営造物の構造、用法、場所的環境及び利用状況等の諸般の事情を勘案して、具体的個別的に判断すべきものであるとされていることに留意する必要がある。

【参　考】転落訴訟判決における管理責任と対処方針

①　転落事故の場合、設置の瑕疵よりも管理の瑕疵を問われることが多い。巡視・点検をよく行い、その記録簿の整理が重要である。
②　巡視・点検中にフェンスの破損を発見したが、予算の都合から即座に補修せず事故が発生した場合、たとえ半日でも瑕疵を問われたケースがある。フェンスの破損を発見した場合は、注意看板だけでは不十分で、即座に一時的な防護柵の設置が必要である。
③　転落事故における賠償額が高額化しており、保険に加入する方がよい。
④　保険に加入しているから安全性が脆弱な施設でよいといった考え方は禁物である。あくまでも設置及び管理の瑕疵がないように対応し、万一事故が起きた場合、保険により被害者の救済も十分対応できるという考え方に立つべきである。

7.8.3　プレジャーボートの利用等による入川者の安全確保

近年、頭首工の上流湛水区域にボート、水上バイクの進入が増えており、頭首工の下流や取入口への流入事故が発生していることから、立て札等による注意喚起等により管理する必要がある。

(1) 利用の形態

個人利用には、水泳、魚釣り、キャンプ、プレジャーボート等によるものがある。

官・民間業者の利用には川下りの船着き場等、河川法上の許可を得て利用しているものがある。

(2) 安全確保

プレジャーボートの運行が多く、頭首工の管理上、危険の頻度が増し、維持管理に労力を要する

場合には、警察や業界団体、地域協議会と連携し、注意喚起の看板設置、呼びかけ、チラシ配布することや、頭首工の危険が想定される範囲の堤防上に、占用協議の上、黄色旗を立てるなどの方法により、河川利用者の安全を確保することに努めるものとする。（河川管理施設でない利水のための頭首工においては、、河川法第 28 条に基づく上下流の河川区域を立入禁止にすることはできない。）

7.8.4　土地改良施設責任賠償保険

土地改良施設責任賠償保険については管理に従事する人に対する保険と第三者に対する保険に大別され、その一般的な概要は以下のとおりである。

①　管理に従事する人に対する保険

土地改良施設の管理に従事する人が、業務従事中の事故により身体に被った傷害等を補償する保険制度である。

②　第三者に対する保険

農業用用排水路、道路、ため池等の所有者あるいは、管理者である市町村、土地改良区等が当該施設の管理の瑕疵により、第三者に損害を与え、賠償責任を負い、そのために被害者に支払わなければならない損害賠償金や、その他の応急手当、裁判費用等に支払う保険制度である。

なお、契約形態や加入方法については、各県土地改良事業団体連合会が、会員である土地改良区の保険を一括して契約する場合と、各土地改良区に保険会社を斡旋するだけの場合がある。

7.9　　資機材の備え置き

7.9.1　点検・補修用器具及び予備品

頭首工の各施設に見合った点検・補修用の予備ゲート・角落し、資機材（発電機、土のう袋、安全ロープ等）を備えるものとする。特に上水・工水との共同施設の場合は、通年取水を行うので、予備ゲートあるいは角落しを備えることが必要である。

また、予備品は現物を定期的に点検し、補充をしておく必要がある。

7.9.2　防災用資機材等

災害や事故に備えて防災用資材等のリストを作成し、これに記載したものを常時備えておく必要がある。

7.9.3　救護用具

頭首工の管理業務は、高所、水上作業等危険を伴うものが多いため、管理要員や見学者の安全を確保する救護用具を備えておく必要がある。

7.10　管理図書の整理、保管

管理のために必要な資料は次のものである。

7.10.1　頭首工の計画、調査、設計及び施工に関する資料

①　頭首工の利水計画の基本となる資料

②　頭首工設計のための測量成果、水文及び気象資料、地質に関する資料、構造計算書、設計書、設計図面、河川協議書等関係機関との各種協議書

③　施工記録

管理者は上記資料の内容を熟知しておくとともに、社会環境の変化等が設計施工時の条件等に影響を及ぼしていないかどうかチェックしておく必要がある。

7.10.2　管理に関する法令等の諸規則、操作マニュアル及び完成図書

管理規程に規定していない事項については細則を定め、また、操作マニュアル等を整理し、適切な維持管理に努める。

7.10.3　水利権に関する資料

営農計画、社会環境の変化等で水利使用に変更が生じ、水利権の変更(更新)が必要となる場合の対応として、受益面積、取水量、用配水系統等についてその実態、実績を常に把握し、資料を整理しておく必要がある。

7.11　管理記録の整理、活用

日常点検における点検・整備、維持管理や補修等の履歴をできるだけ検索が容易で、関連する記録と対比しやすいように整理・保管する必要がある。国が維持管理情報を農業水利ストック情報データベースに入力し、機能診断調査時に蓄積された維持管理情報等を活用して機能保全計画等の策定ができるように、施設管理者は国にデータを提供することが重要である。

表-参 7.11　農業水利ストックデータベースの内容

区　分	内　容	データ入力者	データ所有者
施設基本情報	地区情報（地区名、土地利用等）や施設諸元（竣工年、施設区分、施設構成、新設工事費等）が含まれ、その他の情報項目の見出し（目次）の役割を果たす最も重要な情報である。	国	国
補修等履歴情報	個別施設の補修、補強、故障や不具合に関する情報であり、それぞれの対応箇所や発生時期、原因、対応の種類、要した費用等の情報が含まれる。	国	国 管理者
維持管理情報	施設管理者（土地改良区等）が実施している施設の保全活動に関する情報を維持管理費情報と定義する。個別施設の運用にかかる人員、費用等の情報が含まれる。	国	管理者
機能診断情報	個別施設の経年的な変状に関する情報であり、変状の程度や変状の原因等の情報が含まれる。	国	国

7.11.1　計測記録

計測値は、表及び必要に応じてグラフにより記録する。

7.11.2　点検記録

点検の記録は、詳細かつ明確に記載し、必要のある場合は図面、写真等を添付する。

7.11.3　精密調査記録

精密調査の記録は、調査を必要とした理由、調査の方法、経過及び結果を記載するものとする。

7.11.4　補修その他の措置の記録

補修その他の措置の記録は、措置の年月日、措置を必要とした理由及び方法並びに経過を記録

したものとし、その措置の詳細を示す仕様、設計図、諸試験データ、写真等必要な資料を添付する。

8.　設備の保全管理

観測設備、機械設備、電気・通信設備等の設備は、頭首工の機能発揮及び機能維持に大きく影響するため、計画的に適切な管理を実施する必要がある。

なお、電気設備等設備によっては、法令等で点検の実施を規定されているものがあるので、それらについては法令等に基づき点検を実施する。

8.1　設備の点検及び整備

8.1.1　点検、整備の定義

点検、整備は以下のように定義する。

①　点検:機能状態等を目視、計測、手動等によりチェックを行い、状況を判断し、記録することをいう。

②　整備:点検の判断結果に基づき、機能的欠陥(変形、破損等)を復旧し記録することをいう。

8.1.2　点検、整備の内容区分

表-8.1　点検、整備の内容区分

点検等の名　称	運転操作時点　検	日常点検	定期点検	臨時点検
点検等の周　期	操　作　時	1日又は1月未満	3，6ヶ月又は数年毎	臨　　時
点検等の内　容	異常の確認及び処理	異常の確認及び処理	異常の確認及び処理	日常点検に準ずる

点検等の名称	定　期　整　備		
点検等の周期	年に1～2回	数年に1回	10～15年に1回
点検等の内容	定期整備	分解点検、部品取替、給油、部分塗装又は全面再塗装	オーバーホール、全面再塗装、改良

点検等の名　称	休　止　期　間　中　点　検			更新整備
点検等の周　期	休　止　前	休止中月1回程度	使用開始前	設備の耐用年　数
点検等の内　容	日常点検に準ずる	日常点検に準ずる	運転操作時点検に準ずる	更　新

8.1.3　点検、整備の内容

点検、整備の内容を以下に示す。

(1)　操作時点検

操作に係わる状況の確認としては次のようなものがある。これらは主に、監視盤、操作盤等の計器類の指示値、状態表示ランプ等により確認を行う。

① 操作前

ゲート等の操作に先立ち、設備が操作可能状態にあるか、操作条件が満たされているかなどについて状態確認を行う点検である。

② 操作時

操作開始と同時に設備が正常な作動をしているかを確認する点検である。水位・流量等の変化状態、各計器類指示計等の指示値の確認、各機器類の作動状況等の確認を行う。操作中において異常状態(水位・流量の異常変動、各計器類の異常な指示値、異常振動・異音・異臭、各機器の異常変形、周囲条件の異変等)が発生した場合は、その内容に応じて、停止・原状復旧等適切に対処する必要がある。

また、人命尊重等に対しても十分な配慮が必要である。

③ 操作後

操作停止後に、水位・流量・ゲート開度等が目標値・定位置等になっているか、必要に応じ次の操作に機器が移行できる準備が完了しているか等の確認のための点検である。

(2) 保守点検

施設及び設備の機能維持のために行う点検である。

① 日常

運転期間中毎日又は１ヶ月未満のサイクルで行う状況確認で、機器チェックシートを作成し巡視を行い、目視・手触・テストハンマーにて各々の機器の点検を行うものである。

作動状況、破損、ボルト・ナットのゆるみ等の点検が主体である。

② 定期

使用時間の多い機器については、3ヶ月、6ヶ月又は１年に１回、少ない場合は数年に１回のサイクルで行う状況確認で、機器チェックシートを作成し巡視を行い、目視・手触・テストハンマーにて各々の機器の点検を行うものである。

③ 休止期間中

一定期間にわたり休止する設備において、操作開始時に問題なく運転ができるようにするための点検で、休止前の点検、休止中の点検及び使用開始前の点検がある。

(3) 臨時点検

洪水・地震・落雷の事後等に行う点検である。

洪水・地震は、その影響が施設全体に及ぶことが多いため、施設に係わる全項目について点検を行う必要がある。

落雷の被害は、直撃雷と誘導雷がある。これらの影響は主として電気機器に及ぶものであり、雷発生後は、信号の誤り、計器類の誤作動及び損傷等がないか十分に点検する必要がある。

緊急事態の発生に対しては、特に人命に危害が及ばないよう周囲の状況も判断しつつ、迅速かつ適切に対応する必要がある。

(4) 整備

各点検において、異常を発見した場合には、速やかに応急措置を行い、整備を実施する。

(5) 定期整備

定期点検結果に基づき行われる整備である。一般に多額の経費を必要とする場合が多いため、機器の使用状況に合わせて計画的に行う。

8.1.4　異常の判断基準及び処理
点検、整備における異常の判断基準及び処理方針は、それぞれの設備の完成図書及び取扱説明書等を参考とする。

8.1.5　点検、整備の結果の記録
設備の点検、整備実施の都度、その結果を適切に記録して整理・保管するとともに、次回以降の点検、整備の計画等の資料として活用を図るものとする。

【参　考】

点検、整備における異常の判断基準及び処理方針は、下記の通知を参考にするものとする。

「基幹水利施設指導・点検・整備マニュアル(頭首工編)平成７年１月」(構造改善局総務課施設管理室監修)

8.2　完成図書等の整理、保管

8.2.1　完成図書の整理
設備の点検、整備を行うには、それらの構造、規格、仕様や取扱いを理解して状態を判断する必要がある。そのため、設備機器の完成図書や取扱説明書を整理保管して、いつでも利用できるようにしておくことが必要である。

8.2.2　予備品等の整理、保管
設備の付属品や予備品については保管するとともに、使用後は補充しておく必要がある。なお、保証期間も確認しておくことも必要なことである。

設備の使用中の故障を未然に防止するため、設備の状態を日々、点検・整備し、設備の状態を観測して、設備の保全時期や方法及び予備品の発注時期を予測することが必要である。

また、使用時間が定められた設備については、交換時期を逸しないように、設備の新設・交換時期等の記録を整理しておくことが必要である。

8.3　データの整理、保管

日常点検における点検・整備、維持管理や補修等の履歴をできるだけ検索が容易で、関連する記録と対比しやすいように整理、保管する必要がある。国が維持管理情報を農業水利ストック情報データベースに入力し、機能診断調査時に蓄積された維持管理情報等を活用して機能保全計画等の策定ができるように、施設管理者は国に、毎年の補修履歴や維持管理情報などのデータを提供することが重要である。

8.4　観測設備

8.4.1　管理
観測設備は、施設の運用・管理に必要なデータを得る重要なものであり、欠測等により施設の正常な運用に支障を来さないよう、点検、整備を計画的に実施する必要がある。

点検の内容は、計器が正常に作動し、指示値が適正であるかの確認や記録紙・電池・インク・潤

滑油等の補充を行うとともに、発錆・塗装状況、ねじ等のゆるみ、機器・配線の損傷、電圧・電流・絶縁抵抗・接地抵抗等について、目視や計器による測定を行い、正常であるかどうかを確認して、異常な場合は整備、補修を行う。雷の多い地域においては、整備、補修時には、作業員の十分な安全対策を行う必要がある。

8.4.2　点検、整備

点検は、それぞれの設備の完成図書、取扱説明書等に従い適切に行う。

また、点検時に異常を発見した場合は、その原因を把握するとともに、状況に応じ速やかに応急措置を行い、整備、補修を行う。

8.5　機械設備

8.5.1　管理

機械設備は、操作時に正常な運転ができるように計画的に点検、整備を実施する。

点検の内容は、各設備によってそれぞれ異なるが、主なものとしては、発錆・塗装状況、各種ボルトのゆるみ、各部材の摩耗・変形・損傷、異常振動、異常音、軸受の温度、潤滑油の量・劣化度、水密ゴムの損傷・劣化、止水部からの漏水、電圧・電流・絶縁抵抗、接地抵抗、リレー・スイッチの作動状況等について目視や計器による測定を行い、正常であるかどうかを確認し、異常な場合は整備、補修を行う。

主な機械設備としては、次のようなものがある。

(1) ゲート

可動堰の洪水吐や土砂吐、取入口、頭首工の附帯施設として設けられる魚道・放流施設・沈砂池・舟通し等に設置されるゲート(バルブも含む)がある。

使用条件等によって、採用されるゲート形式には、ローラ、シェルローラ、起伏、スライド式等がある。

(2) 除塵設備

取入口からの塵芥等の流入を防いだり、スクリーンで受け止めた塵芥等を取り除くために設けられる除塵設備(スクリーン、除塵機)がある。

(3) その他

寒冷地域において、結氷によってゲートの開閉に支障が生じないように設けられる凍結防止装置等がある。

8.5.2　点検、整備

点検は、それぞれの設備機器の完成図書、取扱説明書等に従い適切に行う。

また、点検時やゲート等の操作時に異常を発見した場合は、その原因を把握するとともに、状況に応じ速やかに応急措置を行い、整備、補修を行う。

ゲートは、扉体戸当り、開閉装置から構成されている。設置目的等によって、扉体や開閉装置には様々な形式のものがある。これらの形式以外にも、扉体の接水状態の有無や、操作頻度の多少等によって、点検、整備内容が異なってくるため、これらを視点において点検整備を行うことが大切である。

(1) 扉体

流木や土砂等の堆積状況、片吊りの有無、水密性、ローラやシーブ等の回転状況、塗装の劣化状況等を点検する。

特に扉体内面下部、接水部及び配管等他の部品が接する場所は、塗膜劣化の進行が早いため早目の整備が必要である。

(2) 戸当り

戸溝への流木や土砂等の堆積状況、ローラ踏面等の摩耗状況、腐食状況等を点検する。

(3) 開閉装置

電動機、減速機、制動装置、歯車、ワイヤーロープ、スピンドル、ラック、油圧装置等各部の作動状況、清掃状況、給油状況、摩耗や腐食状況等を点検する。

特に、リミットスイッチ等の保護装置の機能確認は重要である。

表-参 8.1　主要施設の整備及び更新サイクル（目安）

名　　称	工種等	サイクル	備　　　考
（整備）			
ゲート （洪水吐、土砂吐、取水ゲート等）	塗　装	5 年～7 年	サイクルは錆の程度等により判断
巻上機	塗　装	5 年～10 年	
管理橋	塗　装	5 年～15 年	
手摺・階段	塗　装	5 年～15 年	
（更新）			
水密ゴム	更　新	10 年～15 年	ゴムの形状や漏水の度合い等により判断
ワイヤーロープ	更　新	10 年～15 年	ワイヤーロープの錆の程度、 キンクの発生等により判断

8.6　電気・通信設備

8.6.1　管理

電気・通信設備は、ゲート等の機器操作・管理の中核をなす重要な設備であり、操作・管理時に正常な機器の運転ができるように計画的に点検、整備を実施する。

点検の内容は、各設備によってそれぞれ異なるが、主なものとしては、発錆・塗装状況、外箱等の損傷・変形、基礎ボルト等のゆるみ、温度、端子等のゆるみ、電圧・電流・絶縁抵抗、接地抵抗等、表示ランプ・スイッチ等の作動、リレー等の作動、指示値、観測値の誤差・欠測等について、目視や計器による測定を行い、正常であるかどうかを確認して異常な場合は整備、補修を行う。

雷の多い地域においては、整備、補修時には、作業員の十分な安全対策を行う必要がある。

主な電気・通信設備としては、次のようなものがある。

(1) 受配電設備

ゲート等の動力用電源や操作用電源等を供給するための設備で、引込受電盤、変圧器盤、配電盤等がある。

(2) 予備発電設備

停電が発生した場合の予備電源を確保するための設備で、エンジン、発電機、発電機盤、自動起動盤等がある。

(3) ゲート等操作設備

ゲート等の運転管理を行うための設備で、監視操作盤、機側操作盤等がある。

(4) その他

放流警報設備、テレメータ、テレコントロール設備等がある。

8.6.2　点検、整備

点検は、それぞれの設備機器の完成図書、取扱説明書等に従い適切に行う。

また、点検時や操作時に異常を発見した場合は、その原因を把握するとともに、状況に応じ速やかに応急措置を行い、整備、補修を行う。

8.7　設備の保全対策と長寿命化を図る保全管理

頭首工を構成する機械及び電気設備は構造物に比較して一般的に耐用年数が短く、構造物を更新する前に設備の整備・補修や更新が必要となる。

設備の整備・補修は、機器の劣化、不良等を定期整備等により消耗部品を所定の期間で取り替える予防保全あるいは破損部品を交換する事後保全を併用して機能の維持又は回復を行うことが特徴である。設備の更新は地域社会情勢が変化し現状の機器が対応できなくなった時や、整備・補修により機能を回復する事が技術的・経済的に不利になった時に判断することになる。

なお、設備の更新は、事業の経済効果の測定に使用される標準耐用年数を経過した時期が目安とされるが、実際には設備の使用状態、使用環境、設備の構成、更には維持管理状態によって頭首工毎に一様ではない。

頭首工の効率的運用を図るためには、設備の長寿命化や保全コストを低減する積極的な予防保全の取組が必要となっていることから、施設造成者である国が、設備の機能診断を行い機能保全計画等を策定することとしているので、施設管理者は、日常の点検、部品交換、補修、整備の記録を施設造成者に提供するとともに、策定された機能保全計画を参考に、長寿命化のための保全管理を積極的に行う必要がある。

なお、供用中又は保管している PCB を含む高圧トランス等の機器については、PCB 特別措置法に基づき、平成28年7月までにすべて処理することとされていることから、適切な保管及び処理が必要である。

8.7.1　設備の保全方式

設備の保全管理において頭首工の機能を維持するとともに保全コストを低減していくためには、頭首工の実情に即した適正な保全方式に基づくことが有効である。

設備の保全方式は一般的に**図-8.1** のように分類される。

図-8.1 保全方式

予防保全は設備使用中の故障を未然に防止し、設備を使用可能な状態に維持するために計画的に行う保全方式で、使用時間を根拠に保全を実施する時間計画保全と、設備診断によって設備の状態を把握して、計測値等に基づいて保全を実施する状態監視保全とに分けられる。

事後保全は、故障が起こった後で設備・機器を運転可能な状態に回復するために行う保全方式で、″壊れるまで使ってから修理する″という通常事後保全と、″予想外の故障に対して緊急に修理する″緊急保全とに分けられる。

それぞれの保全方式に対しては設備の劣化形態に応じて適、不適があり、施設の実情により使い分けをする必要がある。(**表-8.2**)

表-8.2 各保全方式の特徴

保全方式	特徴
時間計画保全	故障率が時間とともに増加する故障率増加形に有効。 但し、この方式は設備を集団としてとらえ、統計的信頼理論により保全アクションを決定しているため、統計変動に起因する誤差を排除できない。
状態監視保全	設備の状態観測データを基にして、予防保全の時期や方法及び予備品の発注時期を決定するため、予防保全活動の信頼性や経済性を大きく改善できる。 ・適用できる設備の割合が大きい ・複雑な構造の設備に対して効果が大きい ・ランダム故障形の設備に対しても適用できる
事後保全	設備･機器が故障した後に取り替え又は修理等の保全アクションをとる方式で、次の条件の場合に採用される。 ・完全な突発的事故のとき ・突発故障の損害が少ないとき ・故障率が非常に低いとき ・点検や診断又は使用時間による故障の予測が不可能なとき ・設備がスタンバイの予備を持つとき

8.7.2 長寿命化を図る保全管理

従来の保全管理は、周期を決めた時間計画保全と消耗部品や破損部品の交換等事後保全との併用の考え方が一般的である。

設備の長寿命化や保全コストの低減を合理的・経済的に実施していくため、設備の実情に即して、従来の時間計画保全だけでなく、設備の機能・劣化診断を行い、予防保全活動の信頼性、経済性を改善する状態監視保全を取り入れた保全管理に取り組む必要がある。(第 2 章　管理の基本「2.5 長寿命化への配慮」参照)

8.7.3 設備の診断と余寿命予測

設備の長寿命化や保全コストの低減をいかに合理的・経済的に実施するかが重要であり、その為には設備の機能・劣化診断を行い、余寿命を予測しその結果を基に有効な対策を計画的に実施する事が今後重要である。以下に設備診断の手法について述べる。

設備の診断は「劣化診断」と「機能診断」を合わせて行うものである。

劣化診断：設備･機器の現在の劣化状態量を計測・把握する。

機能診断：劣化診断結果から当該時点での設備の機能・性能がどの程度の状態になっているかを判断する。

診断は、設備の管理者が主として行う一次診断、専門技術者が行う二次診断、更には設備･機器によっては三次診断とレベルを高めていく方法がある。設備の診断体系を**図-8.2**に示す。これらの結果より余寿命を推定し、異常あるいは故障に関する原因及び将来への影響を予知・予測する。

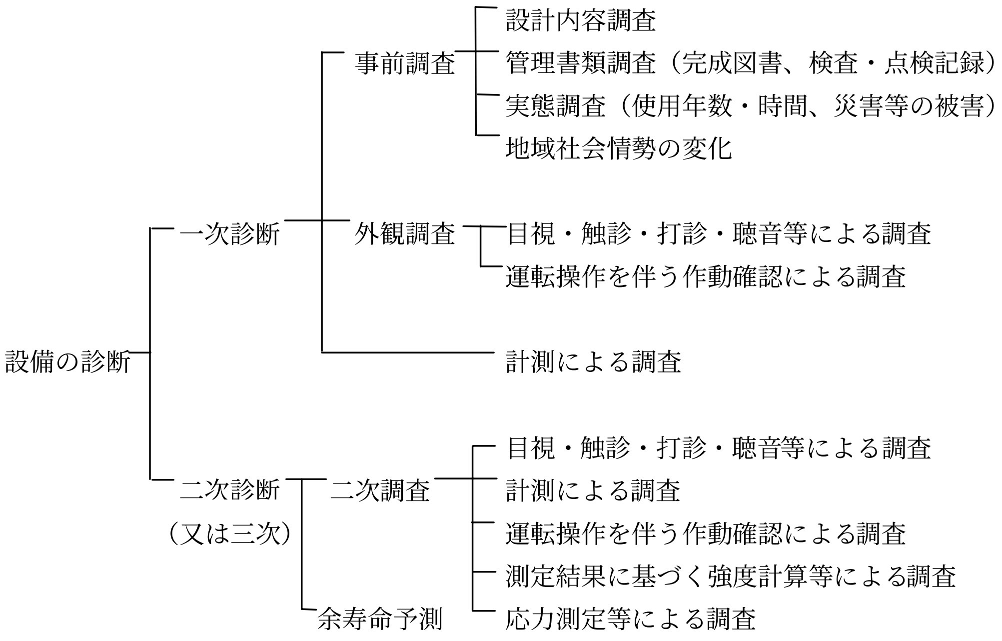


図-8.2 設備の診断体系

8.7.4　総合的検討

設備の更新及び保全の実施時期の判断は構成機器の物理的劣化度・機能低下及び地域社会情勢の変化等の要因を検討するとともに、建設費（イニシャルコスト）と運用・維持管理費（ランニングコスト）のバランスを考慮したライフサイクルコスト等の経済性も判断材料とした総合的検討が必要である。

なお、最終的判断にあたっては対策内容の事業への適用性や施設管理者の管理組織・体制等総合的に検討する事が重要である。

設備の保全対策を検討するに当たっては、関連する構造物の対策工法、対策実施時期等を踏まえた検討対象期間の設定及び保全対策シナリオの比較検討により経済性を評価し、信頼性、管理制約条件、社会情勢等を総合的に勘案の上、最適な対策工法を決定する必要がある。

設備は、構造物に附帯的に設置されるものであり、設備単独での保全対策のほか、構造物を含めた施設の更新や大規模改修等が行われる際に併せて更新を行う必要性が生ずる。このことから、保全対策の検討には構造物の対策の内容及び時期を勘案し、対策の時期を同期化させることが重要である。

また、設備の更新時期は、機能低下に加え、陳腐化を考慮した経済的耐用年数を考慮することも重要である。

これまで、設備の更新及び保全対策工法に係る経済性の検討については、設備の規模により対策

検討期間までの最小年経費（保全コストの年平均化）を求める方法や、設備の残存価値、ランニングコスト、廃棄処分コストから経過年数による最適更新年次を求める方式等を一般的に使用してきている。

これらの方式は設備単独の最適更新時期の検討に使用できる事から、検討に当たっては、「農業水利施設の機能保全の手引き「頭首工（ゲート設備）」（平成 22 年 6 月）」を参考にする。

ただし、一定期間の機能保全コストを算定する場合にあっては、「農業水利施設の機能保全の手引き（平成 19 年 3 月）」に基づき一定期間における建設費、維持管理費、中間の補修・補強等全ての経費から残存価値を控除し、社会的割引率を考慮した経費により整理することが基本となることから、この場合の適用に留意しなければならない。

9.　土地改良財産の管理

国営土地改良事業により造成された土地改良施設の管理については、土地改良法第 85 条の規定に基づく直轄管理、同法第 94 条の 3 の規定に基づく土地改良区、市町村等への譲与管理、同法第 94 条の 6 の規定に基づく都道府県（以下「県」という。)、土地改良区、市町村等への委託管理に体系付けることができる。

本章は、土地改良区等が管理受託者である場合における管理の基準となるべき事項を記述する。

9.1　土地改良財産の管理の根拠等

9.1.1　土地改良財産

土地改良財産（以下「財産」という。）とは、土地改良法第 94 条の規定において、①国営土地改良事業によって生じた工作物その他の物件又は水の使用に関する権利、②国営土地改良事業のため取得した土地、権利又は立木、工作物その他の物件であるとされ、農林水産大臣が管理し、又は処分することとされている。ただし、河川法第 23 条に基づく、いわゆる「水利権」については、「水の使用に関する権利」に含まないと解されている。

なお、財産の管理及び処分は、関係法令に基づくほか、その基本的な取扱いについて定めた「土地改良財産取扱規則」(昭和 34 年農林省訓令第 23 号。以下「取扱規則」という。）及び「土地改良財産の管理及び処分に関する基本通知」(昭和 60 年 4 月 1 日付け 60 構造Ｂ第 499 号農林水産省構造改善局長通知。以下「基本通知」という。）に基づいて行う。

9.1.2　管理及び処分

財産の管理とは、土地改良法施行令第 56 条の規定において、「維持、保存及び運用をいうものとし、これらのためにする改築、追加工事等を含む。」と規定されている。

また、財産の処分は、売払い、交換、譲与、共有持分の付与等の財産に関する所有権その他の財産権を消滅等させる行為をいう。

9.1.3　管理委託

財産の管理は、一般に土地改良法第 94 条の 6 第 1 項の規定により、都道府県又は土地改良区等に管理委託して行うことができる。国営土地改良事業によって生じた施設は国有財産である一方、河川、道路等の一般公共物と異なり、特定の農家の利益に係る施設であることから、その受益地に存する団体が直接管理する方が合理的であり、かつ、適正な管理が行われるという見地から都道府県、市町村又は土地改良区等に管理委託するものである。

9.1.4　譲与管理

財産の中には、直接の利用者である土地改良区等へ所有権を移転し、その自主的管理に委ねることの方が、より適切な管理が期待できるものや、公共性の比較的高くない小規模なもの等も多い。

このため、基幹的な土地改良施設以外の土地改良施設を構成する土地改良財産たる土地又は工作物その他の物件については、用途を廃止したときはこれを無償で国に返還することを条件に、土地改良区等に譲与することができることとなっている。

9.1.5 水利権の取扱いについて

国営土地改良事業によって造成されたダム・頭首工・用水機場等に係る水利権は、農林水産大臣が取得しており、当該施設を土地改良区等に管理委託した場合であっても農林水産大臣が当該施設に係る水利権の更新、変更等を行う。

しかしながら、水利権の更新等には、水利使用の実態等を反映させる必要があるため、期間満了を迎える相当以前から、土地改良調査管理事務所等の国の機関と事前の調整を行う必要がある。

【参　考】

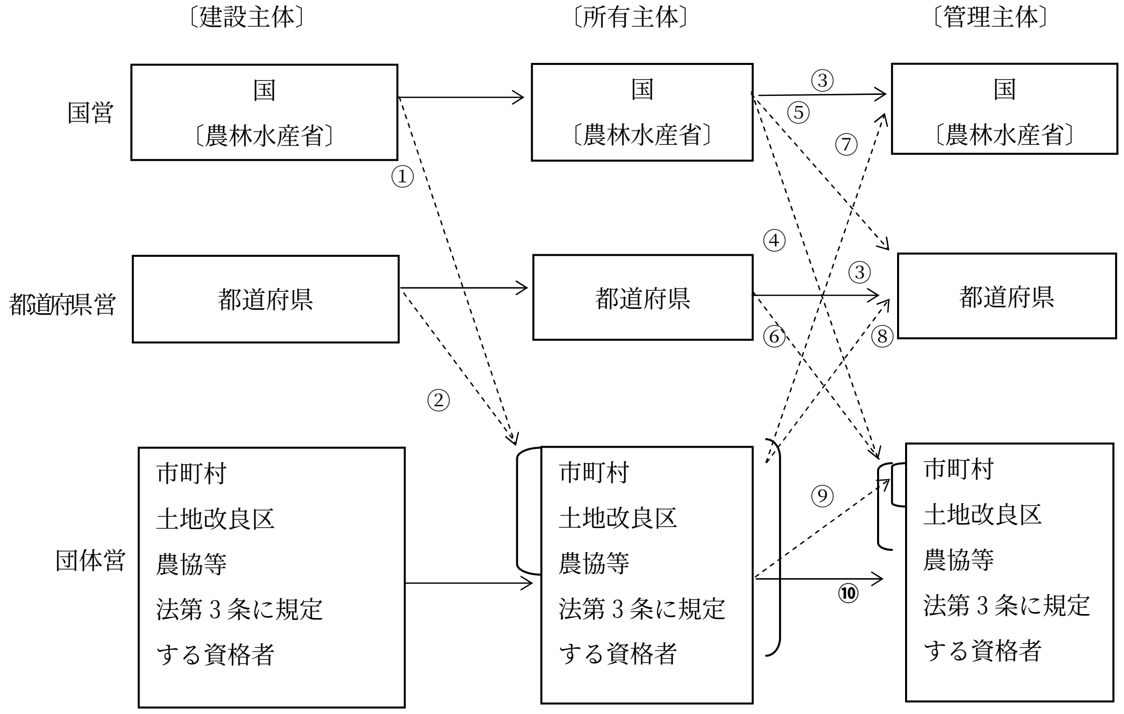


図-9.参1 維持管理体系図

注) ①　法第94条の3による譲与（条件付譲与）
②　条例による譲与（地方自治法第238条の5）
③　法第85条による直轄管理
④⑤　法第94条の6による管理委託
⑥　法第94条の10又は条例による管理委託
⑦⑧⑨　法第93条又は96条の4による申出管理
⑩　法第57条による管理（建設主体の管理義務）

9.2 管理受託のための準備

9.2.1 予定管理者が管理受託するため必要な法令上の手続き

(1)　維持管理事業計画

予定管理者が施設の受託管理を行う場合の一連の土地改良法上の手続きについては、土地改良区

を新設する場合は、土地改良法第5条から第10条までの手続きを、既存土地改良区の場合は同法第48 条の手続きを経て維持管理事業計画を定めることになる。なお、土地改良区の定款及び規約については、この維持管理事業計画に即応して整備しなければならない。

(2) 管理規程

管理規程は、土地改良法第57条の2の規定に基づき、ダム及び頭首工に係る維持管理の実施細目において、維持管理事業計画の作成と同時並行的に定め、管理受託前に知事の許可を受けなければならない。

(3) 土地原簿及び組合員名簿

土地改良区が管理受託する場合、土地改良法第29条第1項の規定により土地改良区が備えるべき土地原簿及び組合員名簿は、土地改良区の事業運営の基礎になるものであるから、上記の法手続きの進行に当たって、当該財産に係る受益地と土地原簿及び組合員名簿に不一致がないように十分点検しなければならない。

(4) 電気事業法に基づく保安管理規程等

電気事業法第 38 条第 4 項に規定する自家用電気工作物を管理受託する場合、同法第 42 条の規定による保安規程の作成又は変更及び同法第 43 条の規定による主任技術者の選任を行わなければならない。

9.3 財産の管理委託協定

9.3.1 予定管理者に対する通知事項

国営土地改良事業の完了（基本通知 3-土 5-3 の(2)に定める施設完了を含む。）予定年度の前年度には、部局長は基本通知（3-土 5-4）に基づいて予定管理者に対して次の事項を通知する。

(1) 財産の所在及び種類
(2) 財産の移管年月日
(3) 予定管理者が作成、提出すべき管理方法書において基本となるべき事項

9.3.2 予定管理者の事務

上記の通知を受けた予定管理者は、次の事務を進めなければならない。

(1) 土地改良財産台帳の記載事項、出来形設計書の図面と土地、工作物等の現況とを照合確認し、疑義のないようにすること。
(2) 管理方法書（案）を県知事等を経由して部局長に提出し、管理の具体的方法について協議すること。
(3) 「基準書」の基準の運用 9.2 に掲げた受託管理開始に必要な法令上の手続きを速やかに完了すること。

9.3.3 管理委託協定において定める事項

管理委託協定において定める事項は、管理委託協定書（基本通知 3-土 5-5）による。

9.3.4 財産の移管

財産の移管は、管理委託協定で定める日に、国の財産管理部局の職員と管理受託者とが実地で立会いの上、引継ぐことになり、この時点から管理受託者が管理の責に任ずることになる。（施行令

第 57 条）

【参　考】

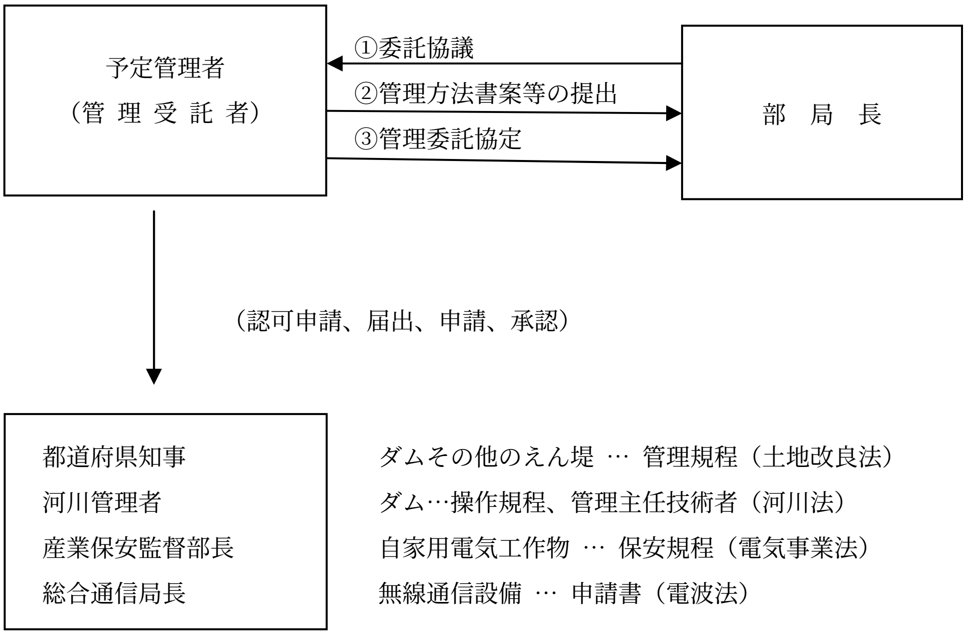


図-9.参 2　管理委託の協定のフロー図

9.4　管理費予算の作成

9.4.1　予算の措置

管理委託協定では、管理受託者が管理費を負担すべきことを定めているだけで、その予算をどう編成するかは管理受託者に任せている。しかし、適切な管理を行うためには、管理基準に適合した管理ができるような予算の措置が必要である。

なお、予算の措置に当たっては、国の助成事業や地方公共団体の助成を有効に活用し、適切な管理水準を確保するとともに、日頃から維持管理費の節減に対する努力も重要である。

9.4.2　予算の中・長期計画

同一年度に規模の大きい補修工事や機械・器具類の更新が重なると、単年度の管理費予算が著しく増嵩し、経常賦課金の徴収が円滑に進まない場合が懸念される。施設の補修、機械・器具類の更新については、年度による管理費の変動幅が大きくならないよう中・長期計画を樹立し、総会又は総代会の議案に付す等の配慮が望まれる。

管理受託者が頭首工の管理のほか、他の施設の維持管理事業や土地改良事業を行っているときは、それら他事業の賦課金の額も考慮して管理費予算を作成することが望まれる。

9.4.3　維持管理事業に対する地方財政措置

土地改良施設の維持管理に対する地方公共団体の負担については、平成 19 年度から個別算定経

費（農業行政費）の「単位費用」に算入され、当該地方公共団体の農家戸数に応じて、普通交付税で措置されている。

9.5　財産の他目的使用等

9.5.1　他目的使用等の承認申請

(1)　承認申請書の提出

管理受託者は、施行令第 59 条の規定に基づき財産の他目的使用等の承認申請関係書類を、関係県知事を経由して部局長に提出する。

(2)　他目的使用等の承認又は認可の基準

基本通知(5-0-1)では、他目的使用等の承認又は許可の基準として、「当該他目的使用等が当該財産の本来の用途又は目的を妨げないものであり、関係農家の利益に反しない場合に限り行うものとする。」と定めている。

他目的使用等の承認申請は、取扱規則第 11 条又は第 12 条に定める申請書に関係図面及び他目的使用契約書(案)を添付して提出する。

(3)　改築、追加工事等の承認申請

他目的使用等に当たって、改築、追加工事等を伴うときは、取扱規則第 14 条に定めるところにより、本他目的使用等承認申請と併せて改築、追加工事等の承認申請をしなければならない。

(4)　国、県の指導

他目的使用等の目的が発電、水道等他の利水の用に供するものであるときは、管理受託者は事前に国、県と十分連携をとることが必要である。

当該他目的使用等については、それが施設管理にどう影響するか、維持管理事業計画の変更の必要はないか、さらに国として他目的使用者に対し他目的使用等ではなく、共有持分の付与で対応すべきものか等詳しい調査資料をもとに判断すべきケースが多いと考えられる。したがって、管理受託者は他利水者から他目的使用等の相談を受けたときは、申請の受理に先立って、あらかじめ、国、県の指導を求めることが必要である。

(5)　既得水利権者の同意の権限

発電、水道等他の利水のために財産を使用しようとする者は、管理受託者に他目的使用等の申請を行う前に、河川管理者に対し、河川法第 23 条に基づく「水利権」の許可手続きをとる必要がある。

この場合、同法第 38 条ただし書による当該水利使用に対するいわゆる既得水利権者の同意は農林水産大臣が行うものであり、管理受託者にその権限はないので注意を要する。

【参　考】

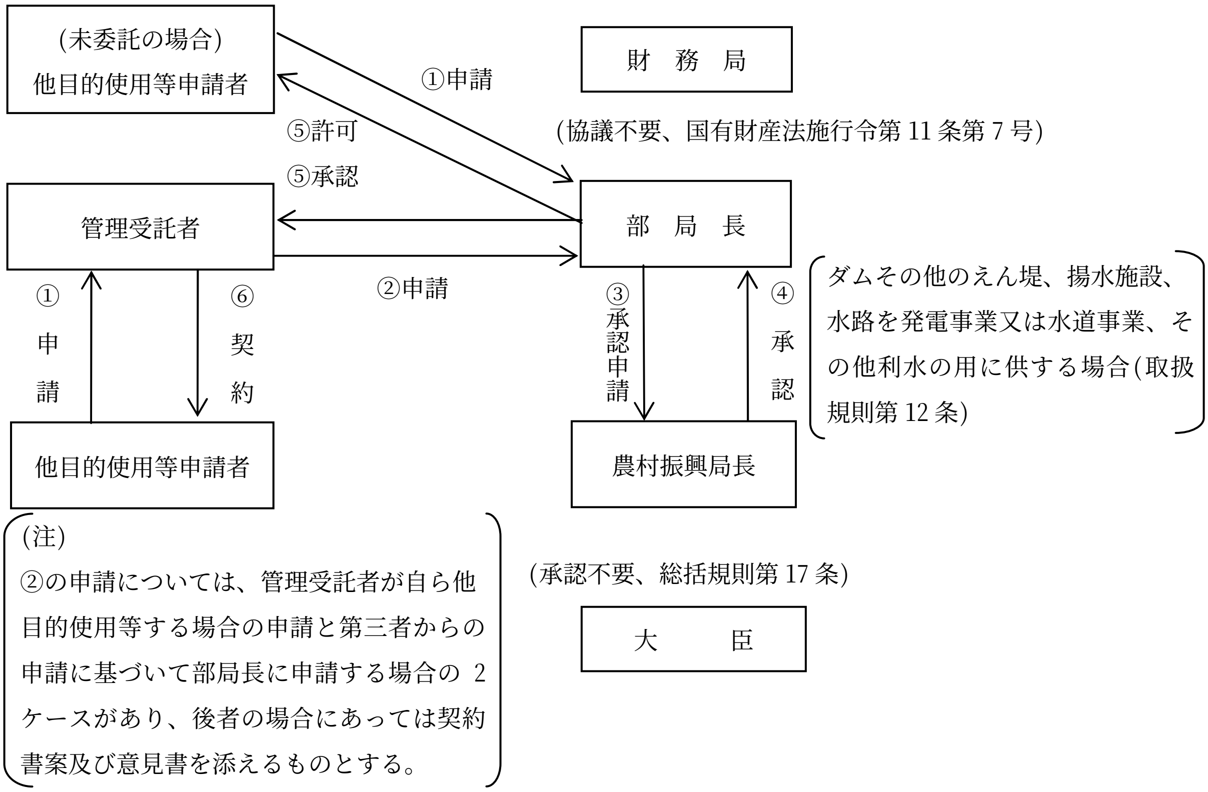


図-9.参 3　他目的使用等フロー図（取扱規則第 11 条、第 12 条）

9.5.2　他目的使用等の使用料算定基準

(1)　使用料算定の基準

使用料算定の基準は、基本通知 5-0-4 で定められている。

(2)　他目的使用料の徴収

他目的使用料の徴収は、管理委託している財産については管理受託者が、国自らが管理する財産については国が行うこととなる(基本通知 5-0-5)。発電、水道等他の利水の用に供する場合の使用料は、建設費負担相当額に維持管理費相当額を加えて得た額であり、建設費負担相当額は当該財産を造成した国営土地改良事業に係る建設費負担割合に応じて按分し、国及び国以外の負担者(県、市町村、土地改良区等)がそれぞれの負担割合で算定された額を徴収し、維持管理費負担額は当該財産の管理者が徴収することになる(基本通知 5-0-6)。

この建設費負担相当額については、管理受託者と他目的使用者が締結する「他目的使用等契約書」において、「国又は国以外の負担者に当該負担者が指定する方法により、他目的使用者が支払う」べき旨を定めなければならない。

電柱、水道管、ガス管等の工作物を設置させる場合の使用料は、建設費負担相当額は含まれない。従って、管理受託者は、他目的使用者と契約を締結して、基本通知の規定により算定した他目的使用料を徴収することとなる。

なお、農業用用排水施設への家庭雑排水その他の廃水の排出については、その排出する者の一日当たり平均的な排出量が 50 立法メートル未満である場合（当該農業用用排水施設の原形に変更を及ぼす場合を除く。)には、当該施設の用途又は目的を妨げるものではないため、他目的使用等には

該当しないこととなる。(基本通知 5-0-9)

9.6　共有持分の付与

9.6.1　共有持分の付与

(1)　共有持分の付与

国営事業の完了後において、基幹的な土地改良施設を構成する財産については、発電事業、水道事業その他公共の利益となる事業(以下「公益事業」という。)の用に兼ねて供する必要が生じた場合にあっては、法第 94 条の 4 の 2 第 2 項に基づき、公益事業を行う者に共有持分を付与することができる。

共有持分の付与は、基本通知 8-0-1 に定められた要件に適合する場合であり、この場合には公益事業者と共有持分付与の対象施設、共有持分の付与割合、共有持分の対価の額、支払方法、管理の方法及び費用の分担等を協議し、共有持分付与に関する協定書を締結する必要がある。

(1) 公益事業の用に兼ねて供するため特別の必要があること。

(2) 当該土地改良施設の本来の用途又は目的を妨げないこと。

(3) 当該土地改良施設の耐用年数が到来するまで使用することが見込まれること。

(4) 次のいずれかに該当することにより共有持分の付与が当該土地改良施設の有効利用に資すると認められること。

(ｱ)　農用地面積の減少等社会的、経済的変化により基幹的な土地改良施設の機能に余裕が生じていること。

(ｲ) 農業水利施設の整備等農業用水の利用の合理化を行うことにより基幹的な土地改良施設の機能に余裕が生じていること。

(ｳ) 農業水利施設について改築、追加工事等を行ったことにより基幹的な土地改良財産の機能が高められていること。

(ｴ) その他当該土地改良施設の有効利用に資するものと認められること。

【参 考】

事務処理手順の骨子は、次のとおりとなる。

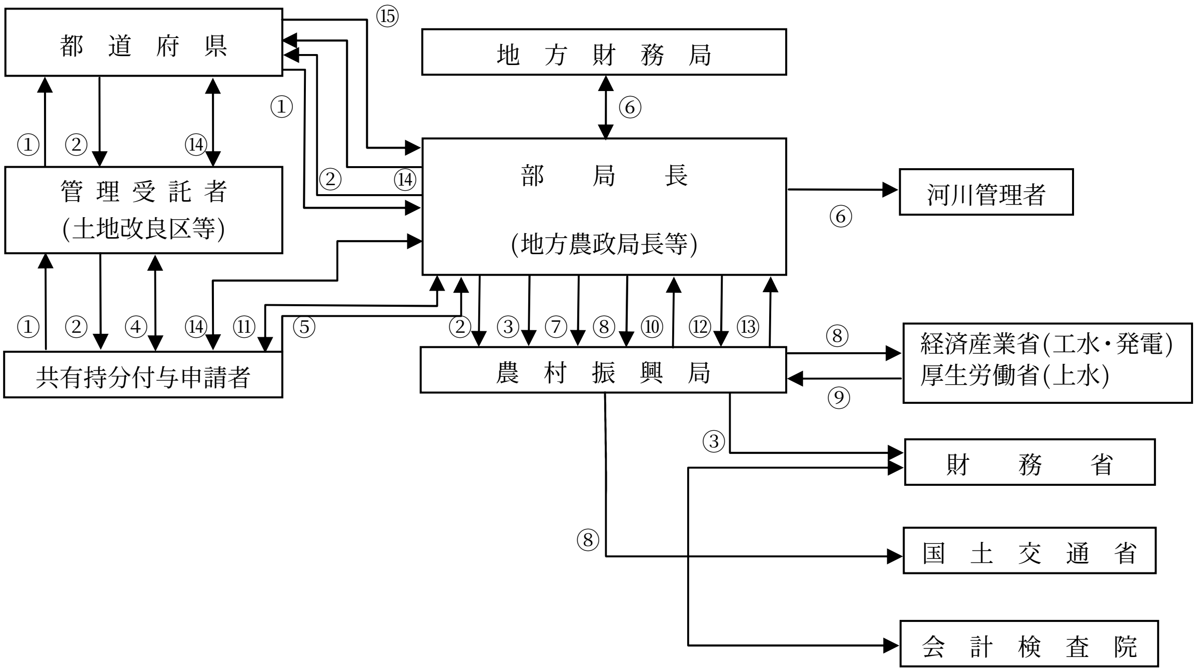


図-9.参4 共有持分付与の手続フロー図

① 共有持分付与の事前協議
(付与申請者→管理受託者→都道府県経由→地方農政局等)

② 共有持分付与の事前調査及び調整:基本通知8-0-2
(地方農政局等→農村振興局、地方農政局等→都道府県→管理受託者→申請者)

③ 共有対価交付金の歳入歳出の予算措置
(地方農政局等→農村振興局→財務省)

④ 共有持分付与に係る管理受託者からの意見聴取
(付与申請者←→管理受託者)

⑤ 共有持分付与申請:取扱規則第22条の3第1項、基本通知8一土22の3-1
(付与申請者→地方農政局等)

⑥ 地方財務局、河川管理者との協議・回答:基本通知8-0-4、8-0-5
(地方農政局等←→地方財務局、河川管理者)

⑦ 共有持分付与承認申請及び基幹的土地改良施設の大臣指定申請:取扱規則第22条の3第3項、第4条の2
(地方農政局等→農村振興局)

⑧ 関係省庁への概要説明(⑥の協議が整った時点)
(農村振興局→財務省、国土交通省、経済産業省、厚生労働省、会計検査院)

⑨ 共有持分付与に係る関係省庁への協議・回答
(農村振興局←→厚生労働省、経済産業省)

⑩　共有持分付与承認及び基幹的土地改良施設の大臣指定
(農村振興局→地方農政局等)
⑪　共有持分付与協定及び共同管理に関する協定の締結、管理委託の変更協定締結:取扱規則第 22 条の 3 第 2 項、基本通知 8-0-3、8-土 22 の 3-2～3
(地方農政局等←→付与申請者、都道府県、管理受託者)
⑫　共有持分付与協定の締結報告
(地方農政局等→農村振興局)
⑬　共有対価交付金の額の決定通知:交付要綱第 2 条
(農村振興局→地方農政局等)
⑭　共有対価に係る会計事務処理
a.共有対価の納入通知(地方農政局等→付与申請者)
b.共有対価の納入(付与申請者→地方農政局等)
c.共有対価交付金の請求(都道府県→地方農政局等):交付要綱第 3 条
d.共有対価交付金の交付(地方農政局等→都道府県):交付要綱第 4 条
e.共有対価交付金の請求(土地改良区等→都道府県):交付要綱第 6 条
f.共有対価交付金の交付(都道府県→土地改良区等)
⑮　共有対価交付金の精算報告書の提出:交付要綱第 8 条
(都道府県→地方農政局)
(注)交付要綱:土地改良財産共有対価交付金要綱

(2) 共有持分付与に当たっての留意事項
a. 共有持分付与の対象施設
　共有持分を付与することができる基幹的な土地改良施設は、施行令第 55 条の 2 に「ダム及びため池(ダムにより流水を貯留するものに限る。)並びにこれらに附帯する施設、えん堤(ダムを除く。)、水路及び揚水施設並びにこれらに附帯する施設であって、農林水産大臣が指定するもの」と規定されている。
b. 共有持分付与に係る各種調査の実施
　共有持分を付与することができる場合の要件に適合するかの判断又は共有持分の付与割合等を定めるに当たっては、あらかじめ、農業用水の利用状況等について十分な実態調査を行い、農業水利施設及び水利用に支障を来さないよう当該施設の管理方法等について管理受託者その他の関係者と調整を図るものとする。(基本通知 8-0-2)

(3) 共有持分付与申請書
共有持分付与の申請者は、取扱規則第 22 条の 3 第 1 項の規定により共有持分付与申請書を部局長に提出しなければならない。この申請書には基本通知(8 一土 22 の 3-1)により管理受託者の意見書を添付することとされている。

(4) 共有持分付与の対価の算定及び交付
a. 対価算定の基準
　共有持分付与の対価の算定方法は、基本通知の 8-0-6 に示されている。

b．共有持分付与対価交付金の交付

国は、財産の共有持分付与の対価の一部を当該財産の建設費負担割合に応じて県に交付金として交付することができる(法第 94 条の 4 の 2 第 3 項、施行令第 55 条の 3)。

なお、県は、県負担の一部を一般に受益土地改良区に負担させている(法第 90 条第 4 項)。

このため、土地改良財産共有対価交付金交付要綱(昭和 48 年 3 月 19 日付け 48 構改 B 第 931 号農林事務次官通知)第 6 条により土地改良区は県に交付された交付金のうち土地改良区負担に相当する額の交付を請求できる。この請求に基づいて県が交付金を交付するときは、同要綱第 7 条によって使途の条件が付される。

【参　考】土地改良区等に交付する場合の条件

第 7 条　都道府県は、前条による交付に当たっては、法第 90 条第 4 項又は第 5 項の規定により土地改良区等が当該国営土地改良事業の事業参加資格者から徴収した金額に相当する部分の額については、次に掲げる経費に充当することを条件として交付しなければならない。

(1) 当該国営土地改良事業の未償還負担金の一部に充当する経費

(2) 当該国営土地改良事業により生じた土地改良施設の維持管理に要する経費

(3) その他当該国営土地改良事業の施行に係る地域における農業構造の改善に寄与することが明らかな事業に要する経費

c．共有対価交付金額

土地改良区が共有対価交付金として県に請求できる金額は次のようになる。

共有対価(円)×共有施設建設費に占める土地改良区の負担割合(%)

9.6.2　共有持分付与に伴う維持管理事業計画等の変更

管理受託者として共有持分付与は、施設の受益面積の減少、余剰水の発生等の事実を踏まえて行われるものであるから、一般に従来の維持管理事業計画及び管理規程の変更が必要となる。したがって、管理受託者は共有持分付与申請の手続きと並行して、国等の協力、指導を得つつ維持管理事業計画及び管理規程の変更手続きを進める必要がある。

また、国は共有持分付与と同時に現在の管理委託協定を変更する必要があるので、管理受託者に対して協定変更の手続きを進めることになる。

9.6.3　共同管理協定

共有持分付与後は、管理受託者が国及び被共有持分付与者（又は共有者）双方から委託されて共有持分付与施設の管理を行うことになる。このため、管理受託者の義務、管理の方法、管理費用の負担等について関係者間による協定を締結し、管理受託者はこの協定に基づいて受託管理を行う。

9.7　改築、追加工事等

土地改良財産について、国営事業の工事以外の工事により当該財産の原形に変更を及ぼすような工事、たとえば水路を水道事業の用に供するために、水路を嵩上げする工事や分水工の設置工事等を改築、追加工事等と定義しており、当該工事を行おうとする者がある場合には、取扱規則第 14 条〈管理受託者が自ら当該工事をする場合〉、第 14 条の 2〈部局長が第三者に当該工事をさせる場

合〉)及び基本通知(6-土 5-1、6-土 14 の 2-1)に定める所要の手続きを経て承認を与えて行う。

【参　考】

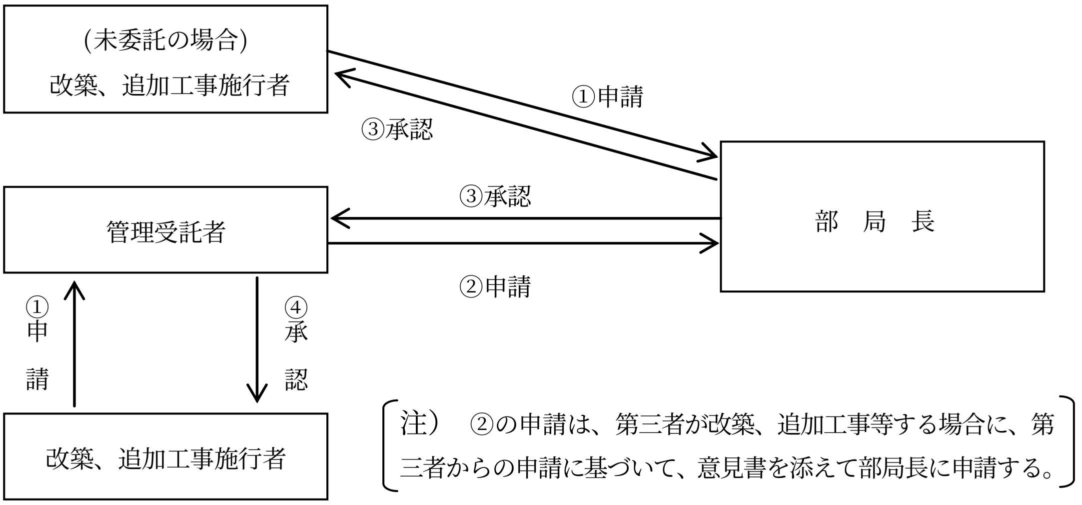


図-9.参 4　改築、追加工事等フロー図　（取扱規則第 14 条、第 14 条の 2）

9.8　他の法令による管理との関係

管理受託者が受託管理する財産について、道路法による兼用工作物、河川法による河川の指定、河川管理施設又は兼用工作物となった場合、国が協議した管理方法、費用負担等に基づき、管理委託協定、維持管理計画、管理規程の変更手続きをとるものとする。

(1)　道路との兼用工作物となる場合

受託管理する財産である道路以外の施設（例えば、頭首工の管理用道路）について、道路法第 18 条の道路管理者から道路法による路線の認定をする旨の連絡があった場合において、当該路線の認定により当該施設が道路法第 20 条第 1 項に規定する兼用工作物に該当することとなるときは、部局長は、その旨及びこれについてとるべき措置の概要を記載した報告書並びに管理委託財産については、管理受託者の意見等を記載した書面（以下「報告書等」という。）を農村振興局長に提出し、その指示を受けなければならない（取扱規則第 7 条)。また、この場合には、基本通知(4-土 7-1)により、部局長が道路管理者と協議し、管理方法、費用負担等を定めることとなる。

なお、当該兼用工作物は、土地改良財産であることに変わりはない。

(2)　河川法による河川の指定等のあった場合

受託管理する財産を河川法による河川として指定して、又は河川管理施設とすることにつき、河川管理者から同意を求められたときは、部局長は、報告書を農村振興局長に提出し、差し支えない旨の指示があった場合には、原則として財産を国土交通大臣に所管換するものとする（取扱規則第 8 条、基本通知 4-土 8-1)。

このため、当該財産は、国土交通省所管財産となる。

(3)　河川管理施設との兼用工作物となる場合

受託管理する財産について、河川管理者と河川法第 17 条第 1 項の兼用工作物に係る協議を行う場

合は、部局長は、報告書等を農村振興局長に提出し、その指示を受けなければならない（取扱規則第 8 条の 2)。また、この場合には、基本通知(4-土 8 の 2-1)により、河川管理者と協議し、管理方法、費用負担等を定めることとなる。

なお、当該兼用工作物は、土地改良財産であることに変わりはない。

9.9　管理台帳の備付け

(1)　管理台帳

管理受託者は、その受託に係る財産の内容を記載した管理台帳を主たる事務所に備えておかなければならない。また、台帳記載事項に変更があった場合は、その都度変更内容を記載しなければならない。(施行令第 62 条)

なお、利害関係者から管理台帳の閲覧を求められたときは、無償で閲覧させなければならない。(施行令第 68 条)

(2)　管理状況の報告

管理受託者は、毎年度の管理の状況を施行令第 64 条の規定に基づき、基本通知 10-0-1 により報告するものとする。

技　術　書

～ 参 考 資 料 ～

１．管理に当たっての関係法とその条項一覧表

法　　　　令	条　　　　項	内　　　　　　　　容
（１）土地改良法	第 2 条第 2 項	土地改良事業の定義
	第 5 条	土地改良区の設立準備
	第 7 条	設立認可の申請
	第 8 条	審査及び公告等
	第 9 条	異議の申出
	第 10 条	土地改良区の成立
	第 42 条	権利義務の継承及び決済
	第 48 条	土地改良事業計画の変更等
	第 57 条	施設の管理
	第 57 条の 2	管理規程（土地改良区）
	第 85 条第 2 項	予定管理方法等の同意
	第 93 条の 2	管理規程（国又は都道府県）
	第 94 条～第 94 条の 9	国有土地物件の管理及び処分
（２）河川法	第 3 条	河川及び河川管理施設
	第 4 条	一級河川
	第 5 条	二級河川
	第 23 条	流水の占用の許可
	第 24 条	土地の占用の許可
	第 26 条	工作物の新築等の許可
	第 34 条	権利の譲渡
	第 38 条	水利使用の申請があった場合の通知
	第 43 条	流水の貯留又は取水の制限
	第 52 条	洪水調節のための指示
	第 53 条	渇水時における水利使用の調整
	第 87 条	経過措置
	第 90 条	許可等の条件
	第 95 条	河川の使用等に関する国の特例
（３）国有財産法	第 5 条	行政財産の管理の機関
	第 9 条	国有財産の事務の委任
	第 14 条の第 7 号	管理及び処分の統轄
	第 18 条の 3,4 項	処分等の制限

法　　　令	条　　　項	内　　　容
（４）電気事業法	第 2 条	定義
	第 38 条	自家用電気工作物の定義
	第 39 条	電気工作物の維持
	第 42 条	保安規程の届出
	第 43 条	主任技術者の選任
	第 44 条	主任技術者の資格
	第 47 条	工事計画の認可
	第 48 条	工事計画の届出
	第 100 条	許可等の条件
	第 106 条	報告義務
	第 107 条	立入検査
（５）有線電気通信法	第 3 条	有線電気通信設備の届出
（６）電波法	第 4 条	無線局の開設
	第 6 条	免許の申請
	第 13 条	免許の有効期間
	第 16 条の 2	変更等の許可
	第 39 条	無線設備の操作
	第 40 条	無線従事者の資格
	第 51 条	選解任届
	第 52 条	目的外使用の禁止等
	第 60 条	時計、業務書類等の備付け
	第 80 条	通信の報告
（７）消防法	第 10 条	危険物の貯蔵及び取扱いの制限等
	第 12 条	危険物施設の維持、管理
	第 12 条の 7	危険物保安統括管理者
	第 13 条	危険物保安監督者
	第 13 条の 2	危険物取扱者の資格
	第 13 条の 23	危険物の取扱作業の保安に関する講習
	第 14 条の 3 の 2	定期点検及び点検記録の作成
	第 17 条	消防用設備等の設置、維持
	第 17 条の 3 の 3	消防用設備等についての点検及び報告
（８）船舶職員法	第 4 条	免許
	第 5 条	資格
	第 18 条	船舶職員の乗組みに関する基準

法　　令	条　　項	内　　容
（９）災害対策基本法	第 7 条	住民等の責務
	第 46 条	災害予防及び実施責任
	第 47 条	防災に関する組織の整備義務
	第 48 条	防災訓練義務
	第 49 条	防災に必要な物資及び資材の備蓄等の義務
	第 50 条	災害応急対策及びその実施責任
	第 51 条	情報の収集及び伝達
（10）水防法	第 10 条	洪水予報
	第 10 条の 4	水防警報
（11）農林水産施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律	第 3 条	補助の対象及び補助率
（12）水道法	第 2 条	責務
	第 3 条	用語の定義
	第 4 条	水質基準
	第 5 条	施設基準
	第 6 条	事業の認可及び経営主体
	第 7 条	認可の申請
	第 8 条	認可基準
	第 40 条	水道用水の緊急応援
（13）水産資源保護法	第 4 条	水産動植物の採捕制限等
（14）水質汚濁防止法	第 3 条	排水基準
	第 12 条	排出水の排出の制限
	第 13 条	改善命令等
	第 14 条	排出水の汚染状態の測定等
（15）道路法	第 2 条	用語の定義
	第 7 条	都道府県道の定義及びその路線の認定
	第 8 条	市町村道の定義及びその路線の認定
（16）電気通信事業法	第 2 条	定義
	第 12 条	事業開始の義務
	第 73 条	土地等の使用権

２．各種様式（例）と保存年数の目安

掲載頁	様式番号	様式名称	保存年数
19,35,36,37	様式－1	○○頭首工　気象・水象情報日報（例）	10年
19	様式－2	○○頭首工　気象・水象情報月報（例）	10年
25	様式－3	○○頭首工　年間取水計画（例）	10年
26,36,37,38	様式－4	○○頭首工　管理日誌（例）	10年
26	様式－5	○○頭首工　日　報（例）	10年
26,36,37	様式－6	○○頭首工　ゲート・バルブ操作記録（例）	10年
26,38	様式－7	○○頭首工　業務連絡簿（例）	10年
26	様式－8	○○頭首工　月　報（例）	10年
26	様式－9	○○頭首工　取水計画及び取水実績（図）（例）	10年
27	様式－10	○○頭首工　故障・損傷・事故等発生状況一覧表（例）	永年
27	様式－11	○○ダム確保水位と節水実施貯水量（水位）線図（例）	常備
27	様式－12	○○頭首工　節水計画（案）（例）	10年
28	様式－13	○○頭首工　節水対策打合せ内容と対策（例）	10年
30,35,37	様式－14	○○頭首工　緊急連絡体制図（案）（例）	常備
30,37	様式－15	関係機関への通報様式（例）	3年
31,34,37	様式－16	一般への周知様式（例）	3年
40	様式－17	○○頭首工　計測記録簿（例）	20年
41	様式－18	○○頭首工　施設点検簿（例）	20年

※　年報類は永年保存を目安とする。

様式－1

○ ○ 頭 首 工　　気 象・水 象 情 報 日 報（例）

年　　月　　日　　曜日

流量	気象	天候			気温																						記録者　記録者
		晴 曇 雨 雪																									
	観測地名	時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	備考
○○川	○○雨量観測所	時間雨量																									
		累計雨量																									
	○○地域気象観測所	時間雨量																									
		累計雨量																									
	○○ダム管理所	時間雨量																									
		累計雨量																									
○○川	○○雨量観測所	時間雨量																									
		累計雨量																									
	○○頭首工管理所	時間雨量																									
		累計雨量																									
○○川	○○ダム管理所	貯水位																									
		流入量																									
		全放流量																									
	○○水位観測所	水位																									
		流量																									
	○○水位観測所	水位																									
		流量																									
	○○水位観測所	水位																									
		流量																									
	○○頭首工管理所（堰上）	水位																									
		流入量																									
		全取水量																									
	○○頭首工管理所（堰下）	全放流量																									
		水位																									

		降雨名称	○時○分現在	貯水位	流入量	ゲート放流量	発電放流量	全放流量	受信時刻	発信者	受信者	備考
○○川	○○ダム状況											

		降雨名称	警報発令名称	発令時刻	連絡先（関係機関）	連絡先（一般へ周知）	通知者	解除時刻	備考
○○川	○○頭首工								

メ モ 欄

様式－2

○ ○ 頭 首 工　　気 象・水 象 情 報 月 報（例）

年　　月

項目	気象										水象												備考
	天候				気温	降水量					水位						○○頭首工			○○ダム			
	（適当に○印）																						
	晴	曇	雨	雪		○○雨量観測所	○○地域気象観測所	○○ダム管理所	○○雨量観測所	○○頭首工管理所	○○ダム管理所	○○水位観測所	○○水位観測所	○○水位観測所	○○頭首工管理所堰上	○○頭首工管理所堰下	流入量	全取水量	全放流量	流入量	貯水量	全放流量	
日付					℃	㎜	㎜	㎜	㎜	㎜	m	m	m	m	m	m	㎥/s	㎥/s	㎥/s	㎥/s	㎥/s	㎥/s	
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
25																							
26																							
27																							
28																							
29																							
30																							
31																							
月計																							
平均																							
最大																							
最小																							

※　頭首工より上流の河川での水位及び流量が必要な場合は、降水量の欄の次に欄を設けるのが望ましい。

様式－3

○○頭首工　　年間取水計画（例）

年　月　日

項目等 / 区分	利　水　者	許可水利権 期　　間	取　水　計　画（㎥）			年　間 総取水量 （㎥）	備　　考
			○月○日～○日	○月○日～○日	○月○日～○日		
左岸取水	○○農業用水	○月○日～○月○日	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（　）：許可取水量
	○○○○上水	○月○日～○月○日	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	
	○○○○工水	○月○日～○月○日	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	
右岸取水	○○農業用水	○月○日～○月○日	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	
	○○○○上水	○月○日～○月○日	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	
	○○○○工水	○月○日～○月○日	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	（○○○） ○○○	

様式－4

○ ○ 頭 首 工　　管 理 日 誌 （例）

年　　月　　日　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　勤務者

天　候	気　温	降水量	頭首工水位		頭　首　工		そ　の　他	備　　考
			堰　上	堰　下	流入量	取水量		
	℃	㎜	m	m	㎥/s	㎥/s		

操作関係	施設名	電気設備	制御システム	洪水吐ゲート	土砂吐ゲート	調節ゲート	魚道ゲート	舟通し	取水施設	観測施設
	異常の有無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	措置概要									
施設の保守点検										
指示連絡事項										
気象に関する情報										
ゲート操作に関する事項										
頭首工及びその周辺状況										
放流の際の通知事項										
引継事項										
その他										

様式−5(1/2)

○ ○ 頭 首 工 日 報 （その１） （例）

年 月 日 曜日

勤務者														記事
気象	項目／時刻	天候	気温	降水量										
			℃	mm										
	時													
	時													

区分／時刻	降水量	頭首工堰上		取水量																					
				左岸取水口										右岸取水口										取水量計	
		水位	流入量		農水		上水		工水		○水		小計		農水		上水		工水		○水		小計		
	mm	m	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h	m^3/s	m^3/h
10:00																										
11:00																										
12:00																										
13:00																										
14:00																										
15:00																										
16:00																										
17:00																										
18:00																										
19:00																										
20:00																										
21:00																										
22:00																										
23:00																										
0:00																										
1:00																										
2:00																										
3:00																										
4:00																										
5:00																										
6:00																										
7:00																										
8:00																										
9:00																										
計																										
平均																										
最大																										
最小																										

※ 頭首工より上流の河川での水位及び流量が必要な場合は、降水量の欄の次に欄を設けるのが望ましい。

様式－5(2/2)

○ ○ 頭 首 工 日 報 （その２） （例）

年 月 日 曜日

区分／時刻	堰下水位	放流量																											
		洪水吐1号		洪水吐○号		土砂吐1号				土砂吐○号				調節1号				調節○号				左岸魚道		右岸魚道		舟通し		放流量計	
						上段扉		下段扉		上段扉		下段扉		上段扉		下段扉		上段扉		下段扉									
		開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量		
	m	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	m^3/s	m^3/h
10:00																													
11:00																													
12:00																													
13:00																													
14:00																													
15:00																													
16:00																													
17:00																													
18:00																													
19:00																													
20:00																													
21:00																													
22:00																													
23:00																													
0:00																													
1:00																													
2:00																													
3:00																													
4:00																													
5:00																													
6:00																													
7:00																													
8:00																													
9:00																													
計																													
平 均																													
最 大																													
最 小																													

様式－6(1/2)

○○頭首工　　　ゲート・バルブ操作記録（その１）（例）

年　　月　　日　　曜日

時　分	頭首工堰上		頭首工堰下水位	○○ダム放流量	左岸取水口								右取水口								取水量計		備考
	水位	流入量			農　水		上　水		工　水		○　水		農　水		上　水		工　水		○　水				
					開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量			
	m	m^3/s	m	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	m^3/s		

様式－6(2/2)

○○頭首工　　　ゲート・バルブ操作記録（その２）（例）

年　　月　　日　　曜日

時　分	ゲ　ー　ト　区　分																											
	洪水吐1号		洪水吐○号		土砂吐1号				土砂吐○号				調節1号				調節○号				左岸魚道		右岸魚道		舟通し		放流量計	
	開度	流量	開度	流量	上段	流量	下段	流量	上段	流量	下段	流量	上段	流量	下段	流量	上段	流量	下段	流量	開度	流量	開度	流量	開度	流量		
	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	cm	m^3/s	m^3/s	

様式－7

○○頭首工　業務連絡簿（例）

月　日	時　刻	受信発信区分		連絡事項			処理事項						確認者
		受信	発信	受信者	発信者	用　途	処理者	月　日	時　刻	処理内容	処理済	処理中	
○月○日	○○：○○	○		○○改良区 ○○理事長	○○○○	前日の降雨により、取水減量　3割カット	○○○○	○月○日	○○:○○	取水量減 1,000 ㎥/s→0.700 ㎥/s	○		
○月○日	○○：○○		○	○○○○	○○改良区 ○○理事長	○月○日　9:00～12:00 取水ゲート整備作業のため、取水休止				関係受益者へ連絡依頼	○		

※　この連絡簿は、備忘録を兼ねるのでどんなことでも記録する。

様式－8(1/2)

○　○　頭　首　工　　月　　報　（その１）　（例）

年　　月

区分		降水量	頭首工堰上			取水量																					
						左岸取水口										右岸取水口										取水量計	
			水位	流入量		農水		上水		工水		○水		小計		農水		上水		工水		○水		小計			
日	曜日	mm	m	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											
23																											
24																											
25																											
26																											
27																											
28																											
29																											
30																											
31																											
合計																											
平均																											
最大																											
最小																											

※　頭首工より上流の河川での水位及び流量が必要な場合は、降水量の欄の次に欄を設けるのが望ましい。

様式－8(2/2)

○ ○ 頭 首 工 月 報 （その２） （例）

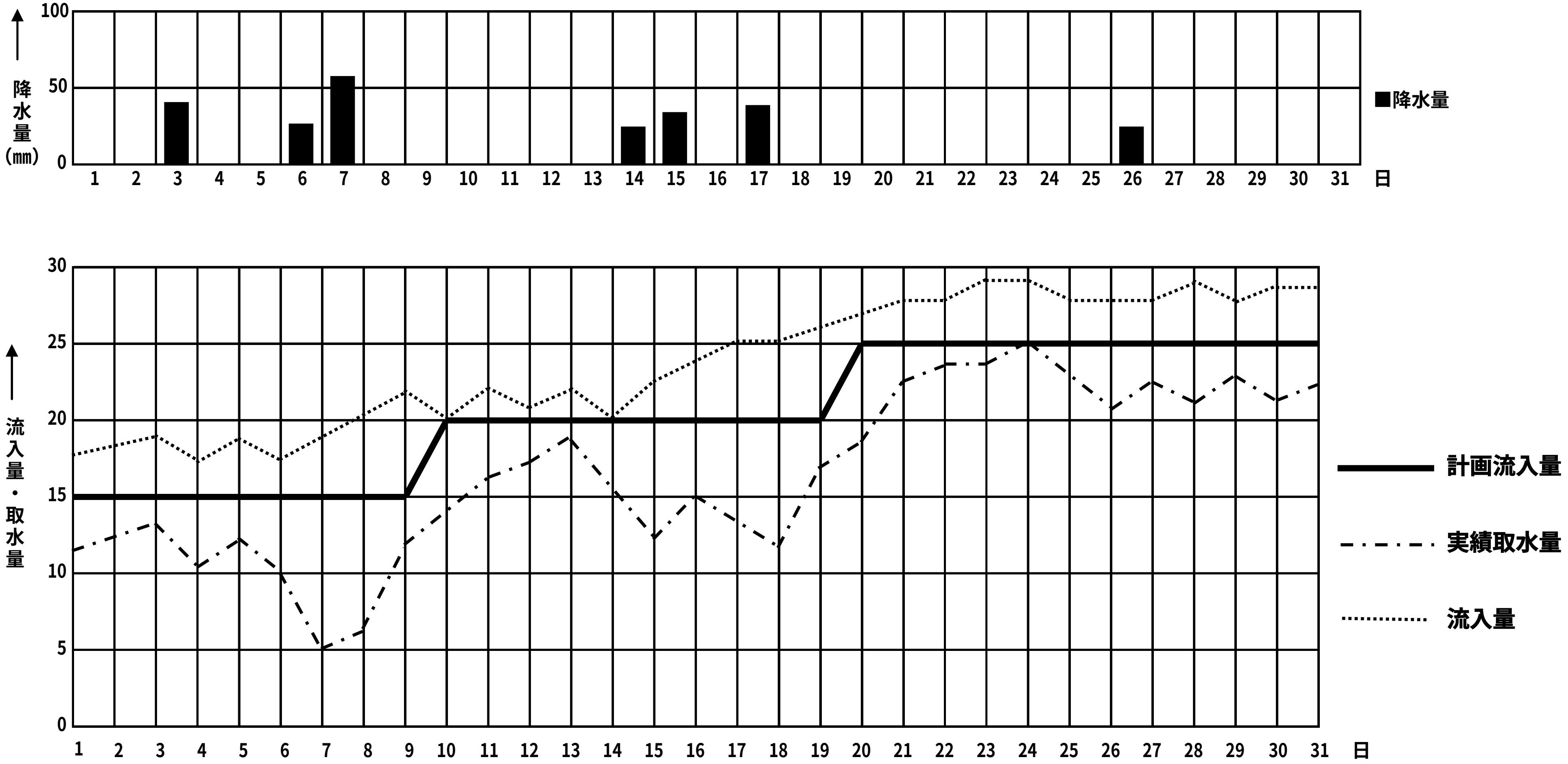
年 月

区分		堰下水位	放流量																											
			洪水吐1号		洪水吐○号		土砂吐1号				土砂吐○号				調節1号				調節○号				左岸魚道		右岸魚道		舟通し		放流量計	
							上段扉		下段扉		上段扉		下段扉		上段扉		下段扉		上段扉		下段扉									
			流量		流量		流量		流量		流量		流量		流量		流量		流量		流量		流量		流量		流量			
日	曜日	m	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d	m^3/s	m^3/d
1																														
2																														
3																														
4																														
5																														
6																														
7																														
8																														
9																														
10																														
11																														
12																														
13																														
14																														
15																														
16																														
17																														
18																														
19																														
20																														
21																														
22																														
23																														
24																														
25																														
26																														
27																														
28																														
29																														
30																														
31																														
合計																														
平均																														
最大																														
最小																														

様式－9

○○頭首工　取水計画及び取水実績（図）　　（例）

年　　月



様式－10

○頭首工　故障・損傷・事故等発生状況一覧表（例）

年

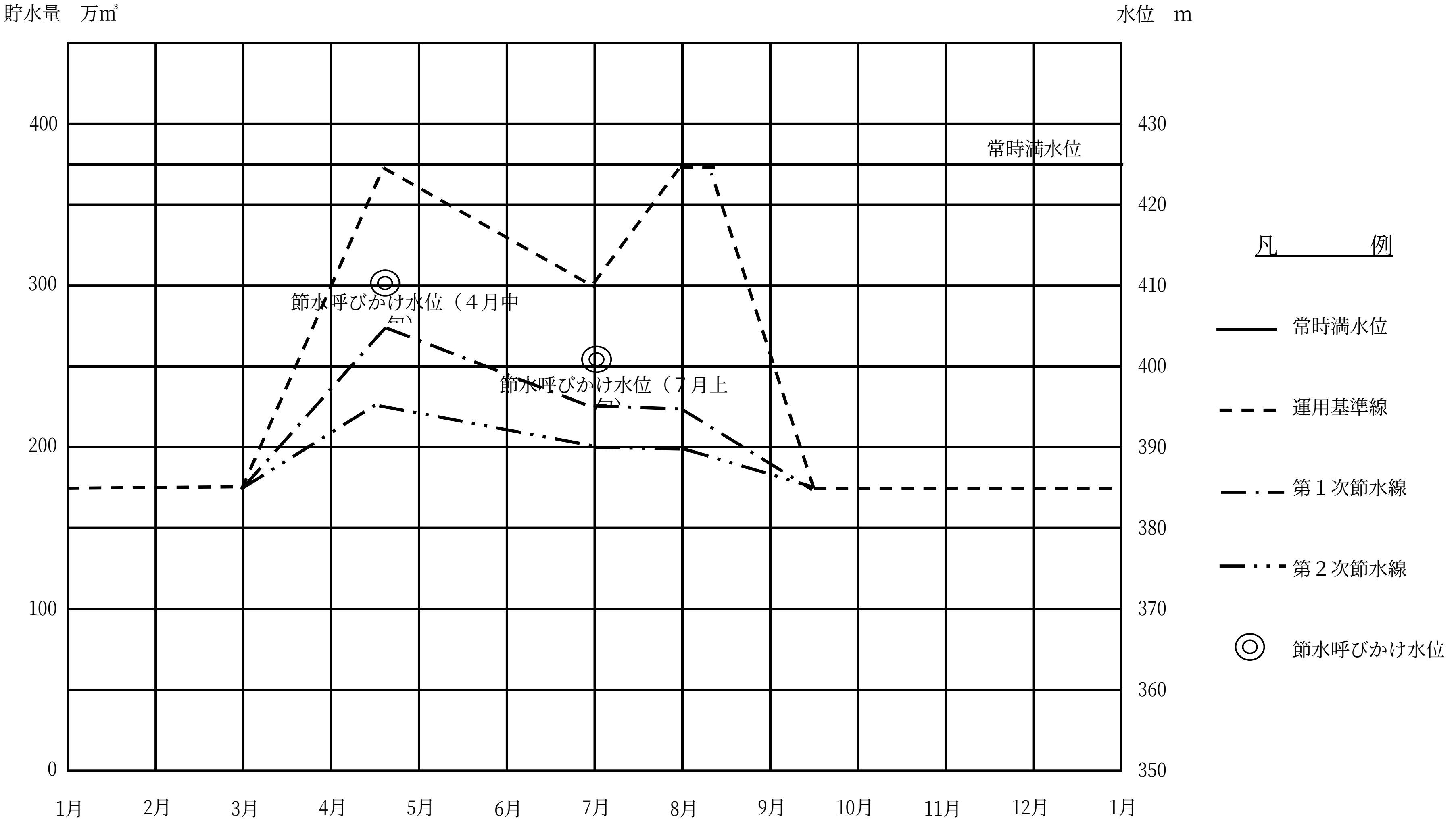
月　　日	時　刻	施設名	故障・損傷・事故内容及び原因	処理等の内容	経費	事　故　当　事　者		
						氏　名	住　　所	連　絡　先
○○月○○日	○○：○○	左岸取水口	左岸取水口ゲート操作不可 （原因：機側操作盤ﾘﾚｰ接点不良）	○○工業(株)　オンコール （○○電気(株)修理依頼ﾘﾚｰ取替え）	5万円	-------	--------------	-----------
○○月○○日	○○：○○	管理橋	普通車がわき見運転により、管理橋ガードレールに衝突、車及びガードレール損傷（所轄警察署に通報）	○月○日　当事者の費用負担によりガードレール（4.0㎜）を取替え	6万円	○○○○	○○市○○町○○番地	TEL000-00-0000

施設関係・人身関係・公害関係、それぞれ別葉として整理が望ましい。

様式－11

○○ダム運用水位と節水実施水位線図（例）

年　　月



様式－12

○○頭首工 節水計画（案） （例）

項目／利水区分	許可			第○次節水計画																																備考
	期間	取水量	日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	計	
			曜日／項目																																	
○○農業用水	○～○	m^3/s 1000	節水率	←							○○%							→	←				○○%					→	←		○○%					
			取水量 m^3/s	←							0.700							→	←					0.500				→	←			0.600				
			取水量 m^3/d	60.4	60.4	60.4	60.4																													単位
			取水量累計	60.4	120.8	181.2	241.6																													100m^3
○○○○上水	○～○	m^3/s	節水率	←															○○%															→		
			取水量 m^3/s																																	
			取水量 m^3/d																																	単位
			取水量累計																																	100m^3
○○○○工水	○～○	m^3/s	節水率	←															○○%															→		
			取水量 m^3/s																																	
			取水量 m^3/d																																	単位
			取水量累計																																	100m^3
	○～○	m^3/s	節水率																																	
			取水量 m^3/s																																	
			取水量 m^3/d																																	単位
			取水量累計																																	100m^3
計																																				

※利水区分を、分水又はローテーションブロックに変えれば、一貫した節水計画表として使用可能

様式－13

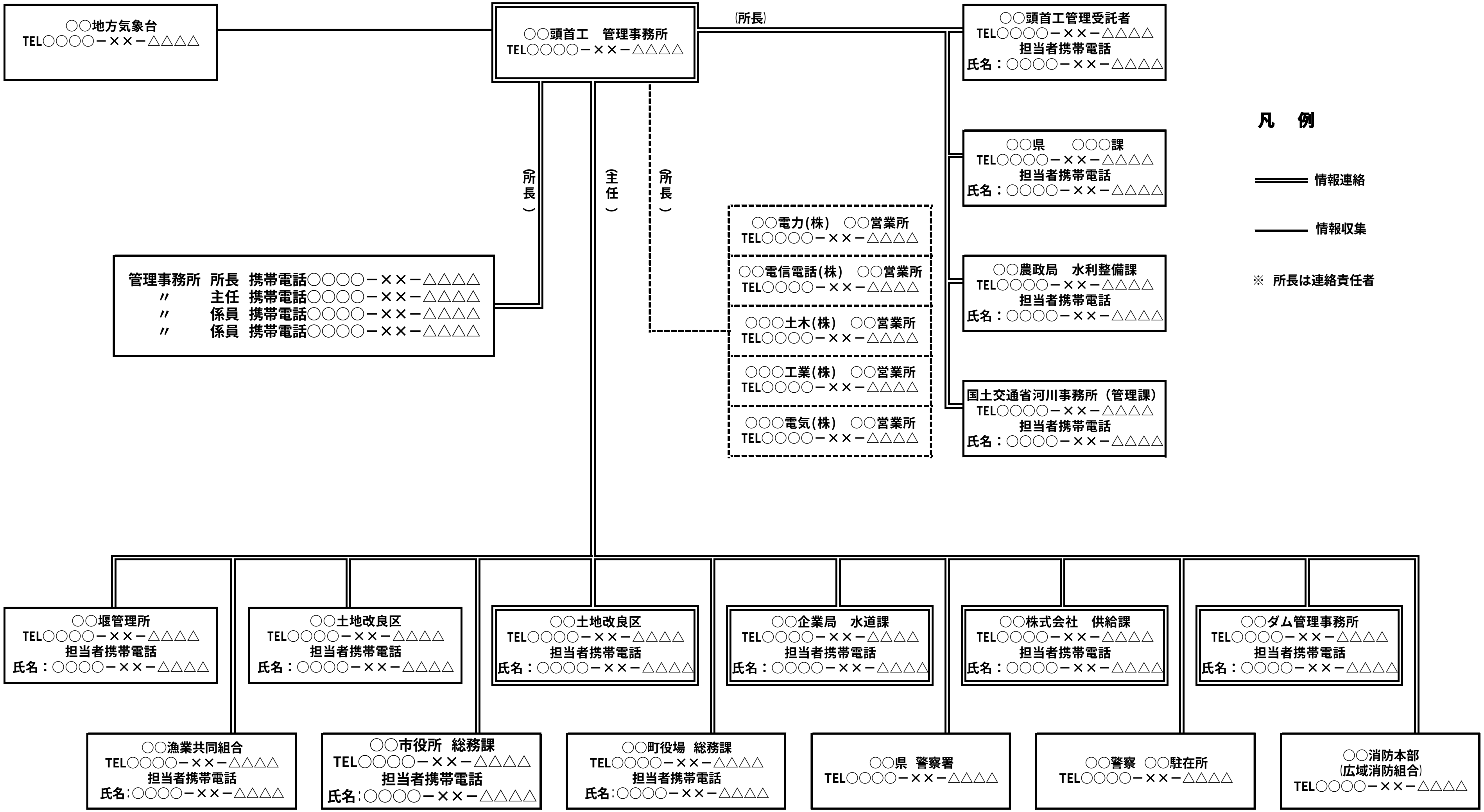
○○頭首工　節水対策打合せ内容と対策（例）

年　　月

月　　日	対策の概要	出　席　者	打合せ内容及び対策	確認事項	ダム貯水量	備　　考
○○月○○日	節水呼びかけ	＿＿＿＿＿＿＿＿＿	○○土地改良区　理事長より節水呼びかけ （水路巡視強化）	自発的節水	○○万トン （貯水率○○%）	
○○月○○日	水利調整協議会 （第１回）	各利水者代表	節水協議 ○○月○○日から○○農業用水○○%節水 ○○○○上水○○%節水 ○○○○工水○○%節水	○○農業用水○○%節水 ○○○○上水○○%節水 ○○○○工水○○%節水	○○万トン （貯水率○○%）	
○○月○○日	利水者協議会（節水対策） （○○農業用水）	○○土地改良区 ××土地改良区	○○月○○日から○○%節水に対する取水計画打合せ （○○日からＡ・Ｂブロックに分け○日通水、○日断水に決定）	ローテーションブロックの確認	○○万トン （貯水率○○%）	
○○月○○日	水利調整協議会 （第２回）	各利水者代表	節水強化協議 ○○月○○日から○○農業用水○○%節水 ○○○○上水○○%節水 ○○○○工水○○%節水	○○農業用水○○%節水 ○○○○上水○○%節水 ○○○○工水○○%節水	○○万トン （貯水率○○%）	
○○月○○日	利水者協議会（節水対策） （○○農業用水）	○○土地改良区 ××土地改良区	○○月○○日から○○%節水に対する取水計画打合せ （○○日からＡ・Ｂブロックに分け○日通水、○日断水に決定）	ローテーションブロックの確認	○○万トン （貯水率○○%）	
○○月○○日	水利調整協議会 （第３回）	各利水者代表	節水解除協議 降雨により貯水量が回復	○○月○○日より 通常取水	○○万トン （貯水率○○%）	

様式－14

○○頭首工　緊急連絡体制図（例）



※この緊急連絡体制図は常備するものとする。

様式－15　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　年　　月　　日

関係機関への通報様式（例）

通報先　　国土交通省〇〇河川事務所〇〇課　（ＴＥＬ　〇〇〇－〇〇〇－〇〇〇〇）
〇〇県〇〇土木事務所〇〇課（ＴＥＬ　〇〇〇－〇〇〇－〇〇〇〇）
〇〇市役所〇〇課（ＴＥＬ　〇〇〇－〇〇〇－〇〇〇〇）

〇〇頭首工管理事務所
ＴＥＬ　〇〇〇－〇〇〇－〇〇〇〇

番号	通報種類	本　　　文	時　分	発信者	受信者	相手方
1	降雨又は洪水に関する注意報が発表されたとき	〇〇地方気象台　　日　　時　　分の発表で注意報が発令されましたので連絡します。(関係機関への通報なし。記録にとどめておく。) (1)累計雨量　　㎜ (2)堰上水位　　m (3)堰下水位　　m (4)流入量　　㎥/s (5)取水量　　㎥/s (6)放流量　　㎥/s				
2	降雨又は洪水に関する警報が発表されたとき	〇〇頭首工は、〇〇地方気象台　　日　　時　　分発表の注意報により、　　日　　時　　分から洪水警戒体制に入りましたので連絡します。 (1)累計雨量　　㎜ (2)堰上水位　　m (3)堰下水位　　m (4)流入量　　㎥/s (5)取水量　　㎥/s (6)放流量　　㎥/s				
3	流入量が増加したとき	〇〇頭首工は、流入量が　㎥/s を超え、なお増加しています。このため、　　日　　時　　分から洪水警戒体制に入りましたので連絡します。 (1)累計雨量　　㎜ (2)堰上水位　　m (3)堰下水位　　m (4)流入量　　㎥/s (5)取水量　　㎥/s (6)放流量　　㎥/s				
4	全流域の雨量増加のとき	〇〇頭首工は、全流域の平均累加雨量が　　時間で　　㎜に達したため、　　日　　時　　分から洪水警戒体制に入りましたので連絡します。 (1)累計雨量　　㎜ (2)堰上水位　　m (3)堰下水位　　m (4)流入量　　㎥/s (5)取水量　　㎥/s (6)放流量　　㎥/s				
5	洪水警戒体制の解除	〇〇頭首工への流入量は、　　日　　時　　分現在　㎥/s に減少し、気象状況からも再出のおそれがないと判断されますので、　　日　　時　　分から洪水警戒体制を解除します。 (1)累計雨量　　㎜ (2)堰上水位　　m (3)堰下水位　　m (4)流入量　　㎥/s (5)取水量　　㎥/s (6)放流量　　㎥/s				
6	降雨又は洪水に関する警報が解除されたとき	〇〇頭首工は、〇〇地方気象台　　日　　時　　分発表の警報解除により、　　日　　時　　分から洪水警戒体制を解除します。 (1)累計雨量　　㎜ (2)堰上水位　　m (3)堰下水位　　m (4)流入量　　㎥/s (5)取水量　　㎥/s (6)放流量　　㎥/s				
7	降雨又は洪水に関する注意報が解除されたとき	〇〇地方気象台　　日　　時　　分の発表で注意報が解除されましたので連絡します。(関係機関への通報なし。記録にとどめておく。) (1)累計雨量　　㎜ (2)堰上水位　　m (3)堰下水位　　m (4)流入量　　㎥/s (5)取水量　　㎥/s (6)放流量　　㎥/s				

		日 時	累計雨量 ㎜	堰上水位 m	堰下水位 m	流入量 ㎥/s	取水量 ㎥/s	放流量 ㎥/s	時 分	発信者	受信者	相手方
8	洪 水 時											

番号	通報種類	本 文	時 分	発信者	受信者	相手方
9	上流域連続雨量増加のための放流	○○頭首工は、○○川全流域の平均累加雨量が、 時間で ㎜に達したため、 日 時 分から頭首工より放流しますので、通知します。 (1)累計雨量 ㎜ (2)堰上水位 m (3)堰下水位 m (4)流入量 ㎥/s (5)取水量 ㎥/s (6)放流量 ㎥/s				
10	流入量の増加による主ゲート全開過程への移行通知	○○頭首工への流入量は、 日 時 分現在 ㎥/s に達し、なお増加しています。このため、 日 時 分から主ゲートを全開過程に移行したいので通知します。 (1)累計雨量 ㎜ (2)堰上水位 m (3)堰下水位 m (4)流入量 ㎥/s (5)取水量 ㎥/s (6)放流量 ㎥/s				
11	ゲート全開のときの通知	○○頭首工は、 日 時 分ゲートを全開したので通知します。 (1)累計雨量 ㎜ (2)堰上水位 m (3)堰下水位 m (4)流入量 ㎥/s (5)取水量 ㎥/s (6)放流量 ㎥/s				
12	その他の放流	○○頭首工は、○○のため、 日 時 分から放流しますので通知します。 なお、最大放流量は ㎥/s 程度となります。 (1)累計雨量 ㎜ (2)堰上水位 m (3)堰下水位 m (4)流入量 ㎥/s (5)取水量 ㎥/s (6)放流量 ㎥/s				

※管理規程において通知の方法が定められており、電話による通知様式或いはＦＡＸによる通知様式を作成しておく。

様式－16

一般への周知様式（例）

１． 周知内容

〇〇頭首工管理事務所よりお知らせします。

ただいま〇〇頭首工では、{ 1．雪　解　け / 2．降 雨 出 水 / 3．台風〇号の影響 / 4．下流用水補給 / 5．発電所停止 / 6．〇 〇 〇 〇 } のため、〇〇月〇〇日〇〇時〇〇分から、毎秒約〇〇の水を放流します。

下流河川の水位が { 1．次　第 / 2．急　激 } に上昇しますので、河川の中にいる人は至急退去して下さい。

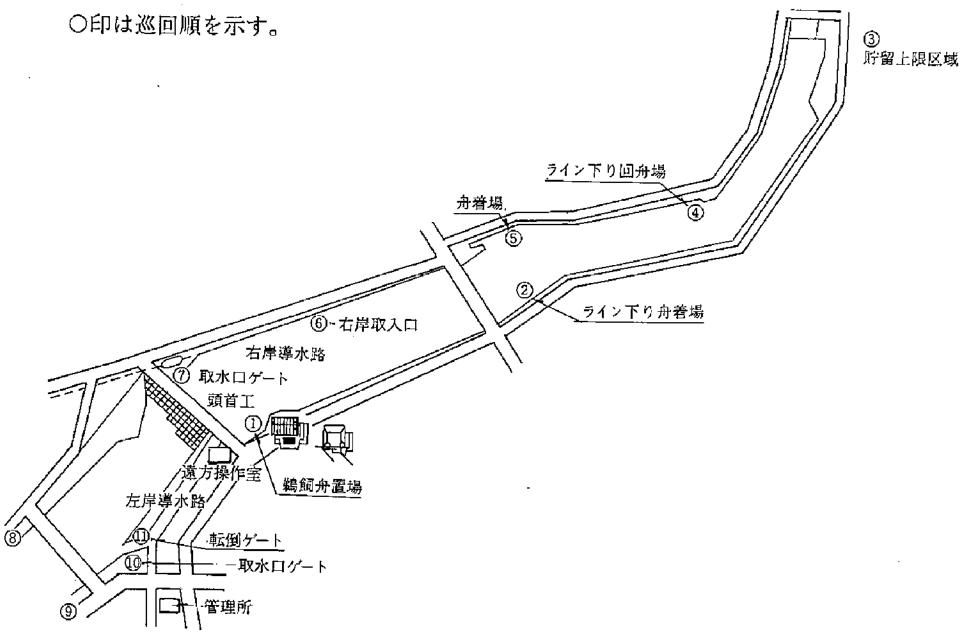
なお、場合によっては放流量を増すことがありますので、十分注意して下さい。

2．**周知一覧**

〇〇頭首工管理事務所　TEL　〇〇〇－〇〇〇－〇〇〇〇 年　月　日					
通 知 者	通 知 時 刻	方　法	電　話	受 信 者	備　考
		1．警報施設（局）			
		2．防災無線			
		3．有線			
		4．警報車			
		5．			

３． 警報車巡回図

〇印は巡回順を示す。



様式－17

○ ○ 頭 首 工　　計 測 記 録 簿（例）

計測年月日　　　年　月　日
測 定 者 ＿＿＿＿＿＿
記 録 者 ＿＿＿＿＿＿

(1)　変位量計測記録

計測点	許容値（管理値）	計測機器の読み	変位量（㎜）	備　　考

計測年月日　　　年　月　日
測 定 者 ＿＿＿＿＿＿
記 録 者 ＿＿＿＿＿＿

(2)　沈下量計測記録

計測点	許容値（管理値）	計測機器の読み	変位量（㎜）	備　　考

計測年月日　　　年　月　日
測 定 者 ＿＿＿＿＿＿
記 録 者 ＿＿＿＿＿＿

(3)　間隙水圧計測記録

計測点	許容値（管理値）	計測機器の読み	変位量（㎜）	備　　考

様式－18

○○頭首工　施設点検簿（例）

点 検 年 月 日	年　月　日　曜日	点検者		
前回点検年月日	年　月　日　曜日	点検者		

点検区分	定　期	地震、洪水又は大雨の状況
	臨　時	

施　設	区　分	点　検　事　項	点検方法	点検結果							
				洪水吐 1号	洪水吐 ○号	土砂吐 1号	土砂吐 2号	土砂吐 ○号	調節 1号	調節 2号	調節 ○号
堰本体	堰　体	クラック、不等沈下の有無と状態	目視								
	堰　柱	クラック、不等沈下の有無と状態	目視								
	床　版	クラック、不等沈下の有無と状態	目視								
	エプロン	クラック、不等沈下の有無と状態 漏水、パイピングの有無	目視								
	ゲート	漏水の有無	目視								
護床工	護床工	護床ブロックの移動の有無と洗掘の状態	目視								

施　設	区　分	点　検　事　項	点検	点検結果		
				左　岸	右　岸	
取入口	取　水　庭	クラック、不等沈下の有無と状態	目視			
	取 付 水 路	クラック、不等沈下の有無と状態	目視			
	スクリーン	損傷の有無と状態	目視			
	安 全 施 設	損傷の有無と状態	目視			
付帯施設	魚　　道	クラック、不等沈下の有無と状態 通水の状態	目視			
	沈　砂　池	クラック、不等沈下、堆積土砂の有無	目視			
	護岸･高水敷	クラック、不等沈下、洗掘の有無と状態	目視			
	舟　通　し	クラック、不等沈下の有無と状態	目視			
	放　水　路	クラック、不等沈下の有無と状態	目視			
	取 付 堤 防	漏水・パイピングの有無と法面の状態	目視			
管理施設	管　理　橋	クラック、損傷の有無と状態	目視			
	安 全 施 設	損傷の有無と状態	目視			
堰本体	上　流　側	堆積土砂の有無と状態	目視			
	下　流　側	堆積土砂及び洗掘の有無と状態	目視			

記事		所見	

1．点検区分
　①　点検を定期点検と臨時点検に区分し、該当するものに○印を付ける。
　②　地震、洪水又は大雨後の臨時点検の場合は、地震、洪水又は大雨後の状況を記載する。
2．点検結果
　点検項目ごとに点検結果を記号で記載する。記入記号　○：正常　×：異常　－：該当無し
3．記　　事
　異常があればその状況を記事欄に記載し、必要に応じて詳細記録（写真・スケッチ等）を別に添付する。
4．所　　見
　点検結果の所見、精密調査の必要性の有無等を記載する。

4．震度階と対応加速度（参考値）

（新）震度階　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　平成8年10月1日から実施

設計震度	震度階	旧名称	説明							対応加速度（参考値）
			人　間	屋内の状況	屋外の状況	木造建物	鉄筋ｺﾝｸﾘｰﾄ造建物	ﾗｲﾌﾗｲﾝ	地盤・斜面	（ガル）
0.5未満	0	無感	人は揺れを感じない。							0～0.8
1.5未満	1	微震	屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じ							0.8～2.5
2.5未満	2	軽震	屋内にいる人の多くが、揺れを感じる。眠っている人の一部が目を覚ます。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。						2.5～8.0
3.5未満	3	弱震	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。恐怖感を覚える人もいる。	棚にある食器類が、音をたてることがある。	電線が少し揺れる。					8.0～25
4.5未満	4	中震	かなりの恐怖感があり一部の人は、身の安全を図ろうとする。眠っている人のほとんどが目を覚ます。	つり下げ物は大きく揺れ、棚の食器類は音を立てる。座りの悪い置物が、倒れることがある。	電線が大きく揺れる。歩いている人も揺れを感じる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。					25～80
5.0未満	5弱	強震	多くの人は、身の安全を図ろうとする。一部の人は行動に支障を感じる。	つり下げ物は激しく揺れ、棚の食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の多くが倒れ、家具が移動することがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れているのがわかる。補強されていないブロック塀が崩れることがある。道路に被害が生じることがある。	耐震性の低い住宅では、壁や柱がかなり破損するものがある。	耐震性の低い建物では、壁などに亀裂が生じるものがある。	安全装置が作動し、ガスが遮断される家庭がある。まれに水道管の被害が発生し、断水することがある。停電する家庭もある。	軟弱な地盤で、亀裂が生じることがある。山地で落石、小さな崩壊が生じることがある。	80～250
5.5未満	5強		非常な恐怖を感じる。多くの人が行動に支障を感じる。	棚の食器類、書棚の本の多くが落ちる。テレビが台から落ちることがある。タンスなど重い家具が倒れることがある。変形によりドアが開かなくなることがある。一部の戸が外れる。	補強されていないブロック塀の多くが崩れる。据付の不十分な自動販売機が倒れることがある。多くの墓石が倒れる。自動車の運転が困難となり、停車する車が多い。	耐震性の低い住宅では、壁や柱がかなり破損したり、傾くものがある。	耐震性の低い建物では、壁、梁、柱などに大きな亀裂が生じるものがある。耐震性の高い建物でも、壁などに亀裂が生じるものがある。	家庭などにガスを供給するための導管、主要な水道管に被害が発生することがある。〔一部の地域でガス、水道の供給が停止することがある。〕		
6.0未満	6弱	烈震	立っていることが困難になる。	固定しない重い家具の多くが移動、転倒する。開かなくなるドアが多くなる。	かなりの建物で壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。	耐震性の低い住宅では、倒壊するものがある。耐震性の高い住宅でも、壁や柱が破損するものがある。	耐震性の低い物では、壁や柱が破壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁、梁、柱などに大きな亀裂が生じるものがある。	家庭などにガスを供給するための導管、主要な水道管に被害が発生する。〔一部の地域でガス、水道の供給が停止し、停電することもある。〕	地割れや山崩れなどが発生することがある。	250～400
6.5未満	6強		立っていることが出来ず、はわないと動くことができない。	固定しない重い家具の多くが移動、転倒する。戸が外れて飛ぶことがある。	多くの建物で壁やタイルや窓ガラスが破損、落下する。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。	耐震性の低い住宅では、倒壊するものが多い。耐震性の高い住宅でも、壁や柱がかなり破損するものがある。	耐震性の低い物では、倒壊するものがある。耐震性の高い建物でも、壁、柱が破壊するものがかなりある。	ガスを地域に送るための導管、水道の配水施設に被害が発生することがある。〔一部の地域で停電する。広い地域でガス、水道の供給が停止することもある。〕		
6.5以上	7	激震	揺れにほんろうされ、自分の意思で行動できない。	ほとんどの家具が大きく移動し、飛ぶものもある。	ほとんどの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。補強されているブロック塀も破損するものがある。	耐震性の高い住宅でも、傾いたり、大きく破損するものがある。	耐震性の高い物でも、傾いたり、大きく破壊するものがある。	〔広い地域で電気、ガス、水道の供給が停止する。〕	大きな地割れ、地すべりや山崩れなどが発生し、地形が変わることもある。	400以上

（気象庁震度階級関連解説表平成8 年2月、対応加速度は同年10月から）